Instruction
Manual

LINEARSERV

ダイレクト･ドライブモータ〈リニアサーブ〉
インテリジェントドライバ〈DrvPⅢ〉
取扱説明書

IM 71M02D04-01

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 71M02D04-01
13th Edition:2013.04.10

資料番号：IM 71M02D04-01

2006年08月／9版　改訂箇所

i,iv,2-6,3-6 文字修正
v 注意内容追加
3-2,3-21,3-22,3-23 モータフィルタの部品番号更新
3-2 ヒューズ情報を追加
3-12 図内の表記変更
3-17 DI/DO接点仕様の接点入力の表　動作電圧を訂正
4-2 データサムエラー関連の注意事項を追加

2006年10月／10版　改訂箇所

3-17,18,19 落丁修正

2008年02月／11版　改訂箇所

連絡先　部署名変更
ii 注意内容追加
3-2,3-21,3-22,3-23 モータフィルタの部品番号更新
3-6 回生抵抗端子コネクタの図追加
3-17 DI/DO設定仕様の接点入力の表　動作電圧誤記訂正
3-21,22,23 ラインフィルタ2kW用を削除

2012年12月／12版　改訂箇所

連絡先　部署名変更
v 注意内容追加
2-5 適合規格　【UL規格認定条件および安全に関する注意事項】一部追加

2013年4月／13版　改訂箇所

目次 変更
i 商標、戦略物資注意書き 改訂
iii 注意を改訂
1-1 回生端子用コネクタ型番訂正、形状イラスト改訂、備考/CN4追加
1-2 主銘板の絵修正
2-2 取り付けの注意を改訂
巻末 保証書、引取り交換依頼書 重複削除

著作者　　横河電機株式会社
モーションコントロールセンター

発行者　　横河電機株式会社
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

＜お問い合わせ、その他当社宛のご連絡はこちらにお願いします＞
■ モーションコントロールセンター　営業部
〒180-8750　東京都武蔵野市中町2-9-32
TEL:0422-52-5568　FAX:0422-52-5567

URL:　http://www.yokogawa.co.jp/ddm/

目　次

◆ はじめに i
◆ 表記上の約束について i
◆ 注意 ii
1. 製品の確認 1-1
2. 設置（取り付け、移送、保管の注意） 2-1
2.1 モータの取り付け 2-1
2.2 ドライバの取り付け 2-2
2.3 適合規格 2-3
3. 配線 3-1
3.1 接続全体図 3-1
3.1.1 接続図 3-1
3.1.2 サーキットプロテクタ 3-2
3.1.3 推奨部品一覧 3-2
3.1.4 ケーブル仕様一覧 3-3
3.2 主電源・制御電源端子 〈TB1〉 3-4
3.3 モータ端子・保護接地 〈TB2〉 3-5
3.4 回生抵抗端子 〈TB3〉 3-6
3.5 センサ端子 〈TB4〉 3-7
3.6 シリアルインタフェースコネクタ 〈CN1〉 3-9
3.7 エンコーダ・レゾルバコネクタ 〈CN2〉 3-11
3.8 ヘッドアンプコネクタ 〈CN7、CN9〉 3-13
3.9 アナログモニタコネクタ 〈CN3〉 3-14
3.10 コントローラインタフェースコネクタ 〈CN4〉 3-15
3.10.1 接点I/Oインタフェース 3-15
3.10.2 CC-Linkインタフェース 3-19
3.10.3 PROFIBUS-DPインタフェース 3-21
3.11 ノイズ対策と設置条件 3-23
4. 保守･点検 4-1
4.1 日常点検 4-1
4.2 ユーザーデータのバックアップ・レストア 4-2
4.3 ユーザーデータの初期化（オールリセット） 4-2
4.4 モータ部の潤滑 4-3

◆　はじめに

■ 本書の概要

本書はDDサーボモータ　リニアサーブについて説明しています。ご使用にあたっては本書を十分にご参照ください。

■ 商標

・DYNASERVおよびLINEARSERVは、横河電機株式会社の登録商標です。
・本書で使用されている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。
・本文中の各社の登録商標または商標には、™、®マークは表記しておりません。

■ 著作権

本書の著作権は当社に帰属します。
コピー、第三者への譲渡、販売、領布することを禁止します。

■ 戦略物資注意書

外国為替および外国貿易法、その他関連する法令による規制対象品または関連する技術を日本国外に持ち出す際には、日本政府の許可が必要です。

◆　表記上の約束について

■ シンボルマークについて

本書は説明する内容により、以下のようなシンボルマークを使用しています。

危険　…感電事故など、取扱者の生命や身体に危険が及ぶおそれがある場合に、その危険を避けるための注意事項を記述してあります。

警告　…ソフトウエアやハードウエアを損傷したり、システムトラブルになるおそれがある場合に、注意すべきことがらを記述してあります。

注意　…操作や機能を知る上で、注意すべきことがらを記述してあります。

補足　…説明を補足するためのことがらを記述してあります。

参照　…参照すべき項目やページなどを記述してあります。

All Rights Reserved Copyright c2003, Yokogawa Electric Corporation

◆ 注　　意

■ 本書に対する注意

- 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行ってください。
- 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
- 本書の内容の一部または全部を、無断で転載、複製することは固くお断りします。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容について、もしご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きのことがありましたら、当社営業部、またはお買い求めの代理店まで、ご連絡ください。

■ 本製品の保護、安全および改造に関する注意

- 当該製品および当該製品を使用するシステムの保護・安全のため、当該製品を取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項その他の注意事項に従ってください。
- 本書の指示事項に反する扱いをされた場合には、安全のための保護が損なわれれることがあり、この場合、当社は一切、製品の品質・性能・機能および安全性を保証いたしません。
- 当該製品および当該製品を使用するシステムに対する保護・安全回路を設置する場合は、当該製品外部に別途用意するようお願いいたします。当該製品の内部に改造、付加することはご遠慮ください。
- 当該製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
- 当該製品は原子力および放射線関連機器、鉄道施設、航空機器、舶用機器、航空施設、医療機器などの人身に直接かかわるような状況下で使用されることを目的として設計、製造されたものではありません。人身に直接かかわる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、お客様の責任において、当該製品以外の機器・装置を持って人身に対する安全性を確保するシステムの構築をお願いいたします。
- 当該製品を改造することは固くお断りいたします。

■ 本製品の免責について

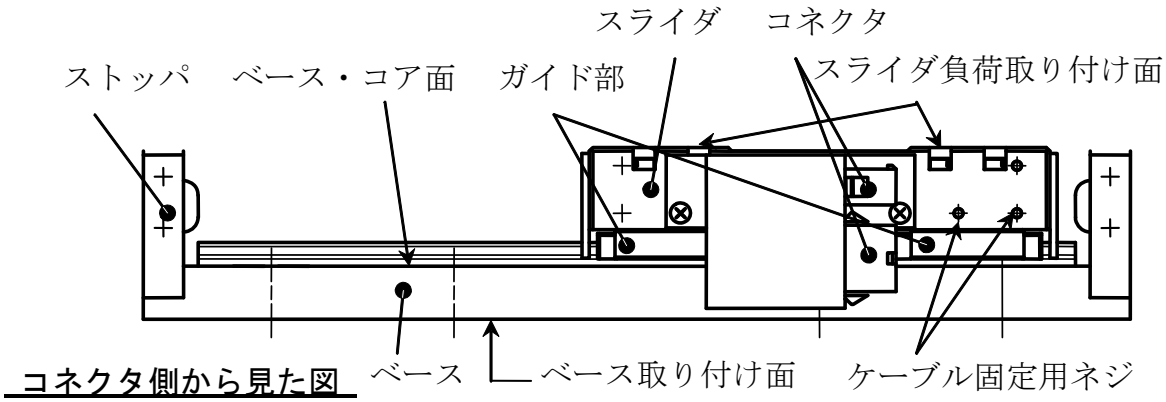
- 当社は、保証条項に定める場合を除き、当該製品に関していかなる保証も行いません。
- 当該製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない当該製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

注意

本機器はクラスA製品であり、工業環境用に設計されています。
工業環境以外でのご使用はできません。

■ リニアサーブ全般に対する注意

- モータのスライダ部を固定し、ベース部を駆動させる逆取り付けは絶対にしないでください。
- ジャンパ設定等でドライバの側板を外す場合は、内部の高電圧部分に触れると危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。
- グランド端子は必ずアースに落としてください。
- スライダ部とベース部の間隔は約0.1㎜です。ベース面上にゴミや異物が付着すると、故障の原因になる場合がありますます。
- スライダ部のコネクタに接続するケーブルは、負荷側に固定部をご用意いただき、あるいはスライダのケーブル固定用ネジを利用する等の方法でスライダ側に固定し、コネクタに外力がかからないようにしてください。断線、故障の原因になる場合があります。
- 当社で用意しているオプション･ケーブルは有寿命品であり消耗品です。
- スライダ部への負荷取り付けに当たっては、取り付けネジが有効深さ以上に達することのないようにしてください。
- モータ表面は磁気を帯びていますので、磁気の影響を受けるものを近付けないでください。
- 防じん、防滴、耐水（油）構造ではありません。取り付けにあたっては本書の「仕様 / 取り付け、移送、保管の注意」の項をご参照ください。エンコーダ部等に異物やグリースが浸入すると誤動作、故障の原因になる場合があります。
- モータ部はガラス素材を内蔵しています。振動、衝撃を与えないようにしてください。



コネクタ側から見た図

- 表面処理の基本仕様が"N"の製品のモータベース部には防錆のためコーティングが施されています。取り付け当たってはベース取り付け面のコーティングを完全に拭き取ってください。コーティングが残っていると精度、機能を損なう場合があります。本書の「設置」の項をご参照ください。

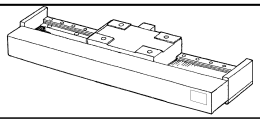
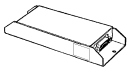
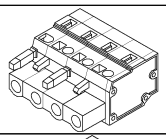
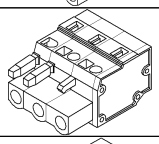
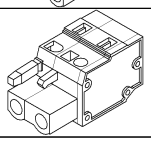
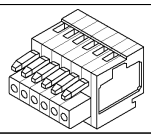
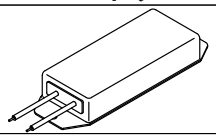
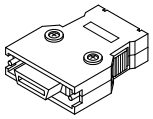
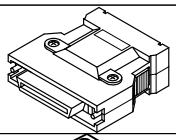
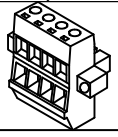
- モータ内のストッパは駆動時の衝撃を吸収するものではありません。ストッパや衝撃吸収その他の保護･安全処置は本製品以外の機器で用意するようお願いいたします。本書の「仕様 / 取り付け、移送、保管の注意」の項をご参照ください。
- モータ駆動中は負荷部分を含めた可動範囲から離れてください。スライダとストッパ間に手を挟んだり可動部に接触したりするとけがをするおそれがあります。
- ガイド部はグリースによる潤滑が必要です。不十分な潤滑状態で運転すると損傷、故障することがあります。本書の「保守･点検」の項をご参照ください。
- DrvPIIIドライバのボックス上下に付いているネジ穴を利用する場合は、ネジの先端等がドライバ表面から500W級および2kW級は8mm、4kW級は6mm以上入らないようにしてください。感電、ショート、破損の原因となる場合があります。
- ドライバはEMC指令および低電圧指令における安全性の観点から、適切な盤内に設置してください。
- モータとドライバの組み合わせは同一機種間に限って互換性があります。すなわち、標準LINEARSERVでは、モータ形名(LM□□□)とドライバ形名(LM1LP3－□□□)の□部3桁が同じものは、モータとドライバの個体組み合わせを変えて運転することができます。
- LINEARSERVでは、モータとヘッドアンプは1対ごとに組み合わせ調整されております。組み合わせが異なると正常に運転できず、また、機器を損傷する原因となります。形名、製造番号およびスライダ番号が一致するモータとヘッドアンプを組み合わせてご使用ください。
- 装置内等でケーブルを曲げて設置する場合は、最小曲げ半径を50mm以上としてください。また、繰り返し屈曲されるような使い方はしないでください。断線、故障の原因となる場合があります。
- 耐電圧試験は行なわないでください。回路を破損するおそれがあります。
- モータおよびドライバは絶対に分解または改造しないでください。分解または改造した場合、一切の責任を負えません。
- 通電中および電源オフ後7分間はドライバの端子部に触れないでください。感電のおそれがあります。ドライバの回生抵抗端子には高電圧が印加されています。電源を切ってから安全電圧に低下するまで、通常、4kW級および2kW級のもので7分間、500W級のもので4分間必要です。
- ドライバの回生抵抗端子に付いているセパレータは取り外さないでください。誤って回生抵抗を接続しないよう、また、不用意に触れないように、回生抵抗が添付されない機種の回生抵抗端子にセパレータを取り付けてあります。
- モータを小ストローク(ストローク20mm以下)で連続往復運転する場合、ベアリングの潤滑不良を防ぐため、1万回往復ごとに、50mm以上のストロークで往復のならし運動を10回程度行ってください。
- 制御盤または装置の中にケーブル固定部をご用意いただき、ドライバに接続するケーブルを固定し、コネクタに外力がかからないようにしてください。断線、故障の原因になる場合があります。

- 一部の機械設定パラメータは設定後、次の電源投入時に関連するパラメータを変更します。電源再投入時、RDY信号LEDが点灯する前に制御電源断が起きた場合、まれに「10.x データサムエラー」が発生する場合があります。この場合は、ユーザパラメータの初期化の後、予めバックアップしていたユーザデータをレストアしてください。（バックアップ時点での設定値となります）
- オールリセット動作中に制御電源断が起きないようにしてください。オールリセット動作には約５秒必要です。この間制御電源断が起きますとオールリセット動作が正しく行われず、「10.x データサムエラー」が発生する場合があります。この場合は再度、オールリセットを行ってください。
- 支援ツール機能の中には保守機能の様にドライバを自動的に再起動するものがあります。その際の再起動時、RDY信号LEDが点灯する前に制御電源断が起きた場合、まれに「10.x データサムエラー」が発生する場合があります。この場合は、ユーザパラメータの初期化の後、予めバックアップしていたユーザデータをレストアしてください。（バックアップ時点での設定値となります）
- オーバロード発生後電源をオフした場合は、10min以上経ってから再投入してください。再度オーバロードが発生する場合は運転条件を見直してください。

1 製品の確認

製品がお手元に届きましたら、ただちに現品をご確認ください。銘板をご覧のうえ、ご注文の品と製品、付属品の種類および数量に相違がないこと、外観検査で異常のないことをご確認ください。

ご注文の製品と相違があるとき、または製品に不適合がある場合は、ただちにご購入の販売店または当社までご連絡ください。

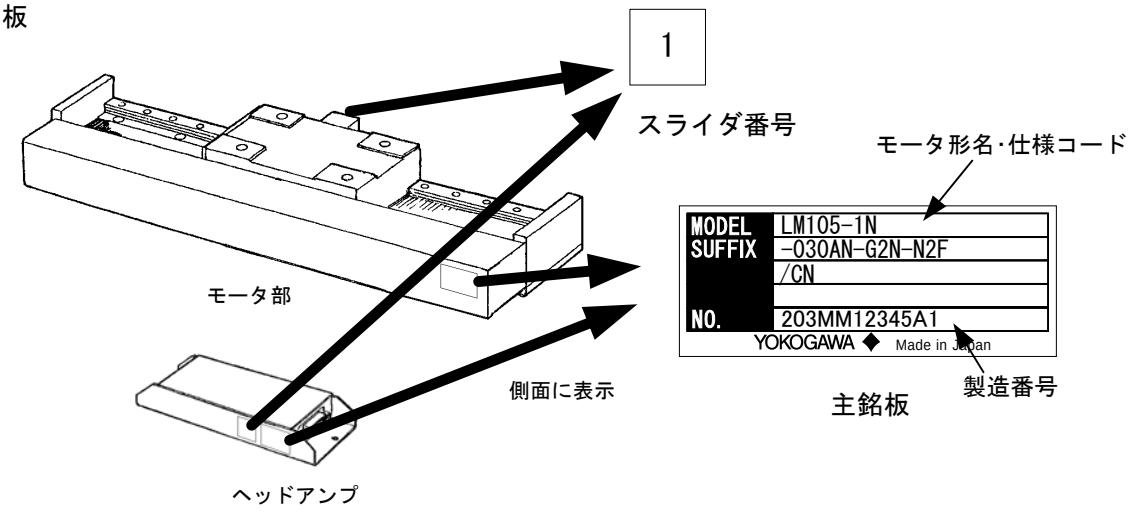
製品、付属品の名称		形状	備考
モータ部	モータ部		
	ヘッドアンプ		モータと1対1組み合わせ調整
ドライバ部	ドライバ本体	ご用命の形名･仕様コードにより形状が異ります	標準付属品 （ドライバ1台に1個）
	TB1 電源端子用コネクタ （231-204/026-000　WAGO）		
	TB2 モータ端子用コネクタ （231-203/026-000　WAGO）		
	TB3 回生端子用コネクタ （231-202/026-000　WAGO）		回生抵抗添付機種 （ドライバ1台に1個） 次ページ表参考
	スクリューレス端子台用レバー （231-131　WAGO）		標準付属品 （ドライバ1台に1個）
	TB4 センサ端子用コネクタ （733-106　WAGO）		
	回生抵抗		回生抵抗添付機種 （ドライバ1台に1個） 次ページ表参考
	CN2 エンコーダ・レゾルバ用コネクタ （PCR-S20FS、PCR-LS20LA1　本多通信）		付加仕様コード 「/CN」をご用命の場合に付属
	CN4 コントローラインタフェース用コネクタ （PCR-S36FS、PCR-LS36LA　本多通信）		接点I/O「XA」かつ付加仕様コード /CNまたは/CN4の場合に付属
	CN4 コントローラインタフェース用コネクタ （TMSTBP 2,5/4-ST-5,08 フェニクス・コンタクト）		CC-Link「C1」かつ付加仕様コード /CNまたは/CN4の場合に付属
オプションケーブル類			別売

■　回生抵抗添付機種一覧

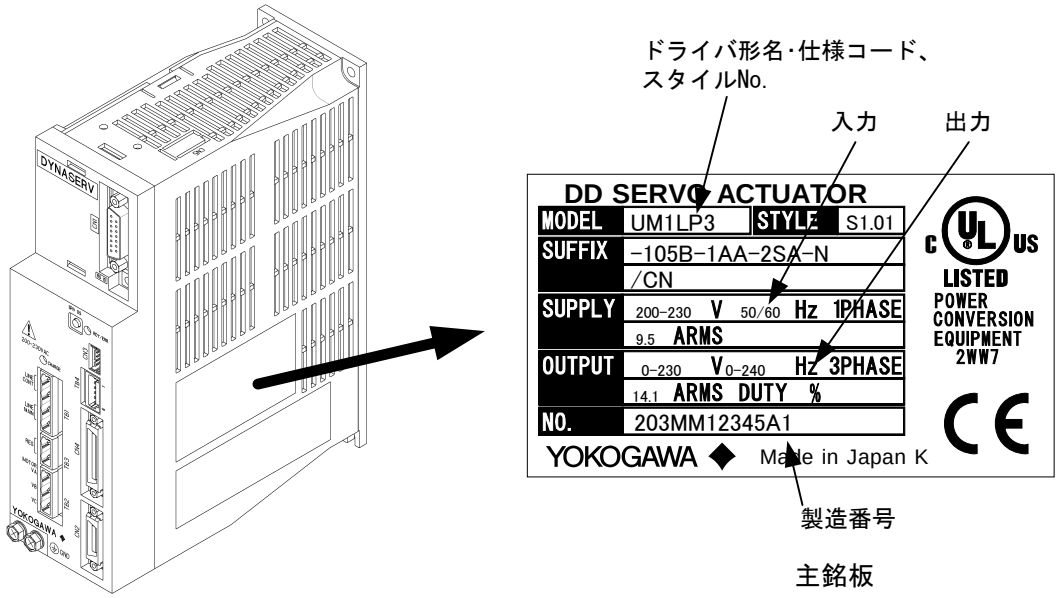
表のモデルに回生抵抗を添付しています。

形　名	基本仕様コード	回生抵抗
UM1LG3	-240□-□□A-1□□-N	80W　60Ω
	-330□-□□A-1□□-N	
	-530□-□□A-1□□-N	
	-240□-□□A-2□□-N	80W　200Ω
	-330□-□□A-2□□-N	
	-530□-□□A-2□□-N	

■ モータの銘板



■ ドライバの銘板



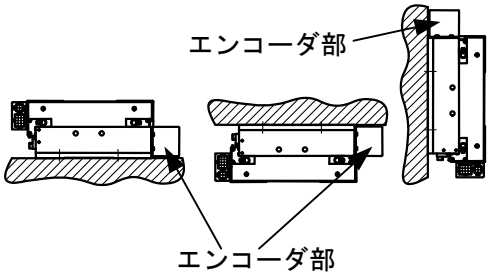
2　設置（取り付け、移送、保管の注意）

2.1　モータの取り付け

取り付け方法や取り付け場所が適切でないと、精度劣化、寿命低下、故障の原因となる場合がありますので、以下の事項を必ず守ってください。

■取り付け方向

モータは右図の方向に取り付けてください。垂直方向に取り付ける場合はエンコーダ部を上側にしてください。エンコーダ部等に異物やグリースが浸入すると誤動作、故障の原因になる場合があります。



■設置場所

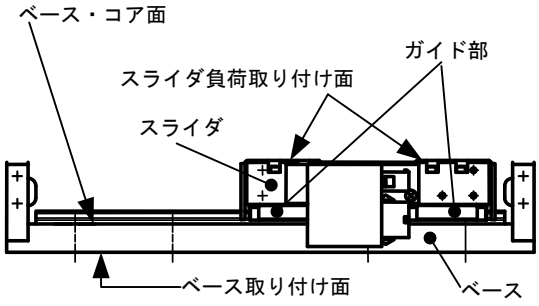
モータは通常の屋内での使用を前提としています。

・ほこり、ごみが少なく、通風が良好なところ
・その他、高温多湿・ちり・ほこり・金属粉・腐食性ガス等を含む雰囲気のところは避けてください。

		モータ本体	備考
動作時	温度	0～45℃：標準 0～40℃：CE連続定格	
	湿度	20～85% RH	結露しないこと
保存時	温度	-20～85℃	
	湿度	20～85% RH	結露しないこと
雰囲気		腐食性ガス、ちり、ほこりのないこと 海抜1000m以下(CE設置条件)	

■機械的結合

・スライダ負荷取り付け面に対する負荷面の平面度は0.01mm以下にしてください。
・スライダ部とベース部の間隔は約0.1mmです。ベース面上にゴミや異物が付着すると、故障の原因になる場合があります。
・表面処理の基本仕様が"N 標準処理"の製品のモータベース部には防錆のためコーティングが施されています。取り付け当たってはベース取り付け面のコーティングを完全に拭き取ってください。コーティングが残っていると精度、機能を損なう場合があります。拭き取りに際しては、コア面やガイド部等ベース取り付け面以外には拭き取ったコーティングや溶剤がかからないようにしてください。変形、故障の原因となります。また、ガイド部のグリースは拭き取らないでください。
・ベース部の取り付けおよびスライダ部への負荷取り付けに際してのネジの締め付けトルクは、M4:4Nm、M6:13Nm、M8：35Nm、M10：70Nmとしてください。ネジにはロックタイト601または同等品で緩み止め処置を施してください。



コネクタ側から見た図

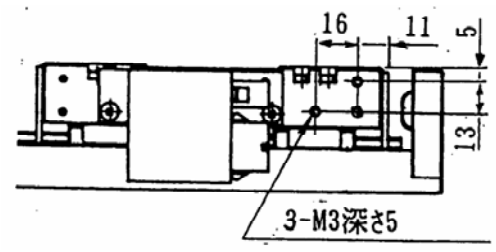
・スライダ部への負荷取り付けにあたっては、取り付けネジが有効深さ以上に達することのないようにしてください。
・モータはベース部の取り付け相手面の精度に倣います。リニアサーブの精度、寿命等に影響しますので、できるだけ精度の高い面に取り付けてください。目安として、一般的な使用での取り付け面の平面度は、モーター長さ1000mmあたり0.01mm以下を参考値とします。
・取り付け相手面のバリ、打痕、ゴミなどを取り除き、モータ部を取り付け相手面に静かにのせてください。モータ部取り付けボルトは、中央部から両端に向けて順序よく、取り付け面に習うように締め付けてください。ボルトの締め付け順序が不適切であったり、無理にボルトを締め付けるとモータ部を変形させ、精度を損ねる場合があります。

■ストッパと衝撃吸収

モータ内のストッパは駆動時の衝撃を吸収するものではありません。負荷搭載時に衝突するとリニアサーブ、機器を損傷、破損する場合があります。駆動時、運転停止中、輸送中の衝突を防ぐようモータ外部に安全ストッパ、衝撃吸収機構等を適切に設置してください。ストッパや衝撃吸収その他の保護･安全処置は本製品以外の機器で用意するようお願いいたします。

■スライダ部のケーブル固定

スライダ部の2か所のコネクタ部からはパワーおよびエンコーダ・ケーブルが出ていますが、設置にあたってはケーブルをスライド側面に固定してください。そのためのネジ穴がスライダ部側面に設けられております。（図参照、<LM105>形ケーブル右出しの場合、他の機種については外形図参照）
スライダ部のコネクタはパワー・ケーブルおよびエンコーダ・ケーブル用のものです。スライダ部のコネクタに接続するケーブルは、負荷側に固定部をご用意いただき、あるいはスライダのケーブル固定用ネジを利用する等の方法でスライダ側に固定し、コネクタに外力がかからないようにしてください。断線、故障の原因になる場合があります。



<LM105形ケーブル右出しの場合>

2.2 ドライバの取り付け

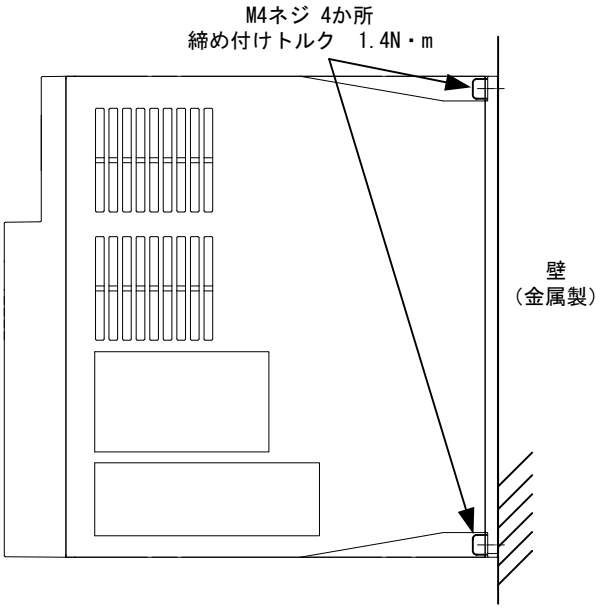
■設置場所

・ドライバは必ず制御盤内又は装置内に設置して下さい。
・近くに別の発熱体がある場合、遮蔽カバーなどにより温度上昇を防止して、ドライバ周辺の温度が50℃を越えないようにしてください。
・付近に振動源があるときは、防振材を介してラックに取り付けてください。
・その他、高温多湿・ちり・ほこり・金属粉・腐食性ガス等を含む雰囲気のところは避けてください。

項目		ドライバ環境仕様	備考
動作時	周囲温度	0～50℃	
	周囲湿度	20～90% RH	結露のないこと
保存時	周囲温度	-20～85℃	
	周囲湿度	20～90% RH	結露のないこと
雰囲気		腐食性ガス、ちり、ほこりのないこと 海抜1000m以下(CE設置条件)	

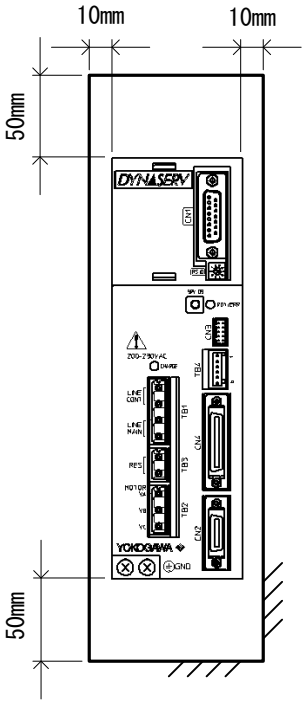
■取り付け方法

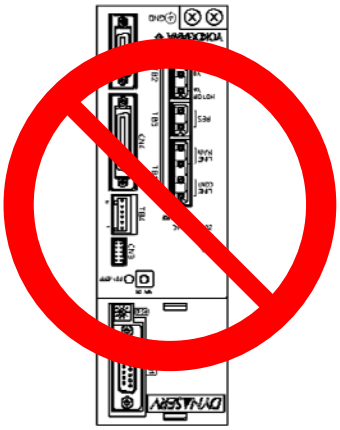
ドライバはウォールマウントです。ダイキャスト部にある4カ所の取付穴を使用して、金属製の板に確実に固定してください。
平座金を使う場合は、外径8mm(ISO)のものをご使用ください。



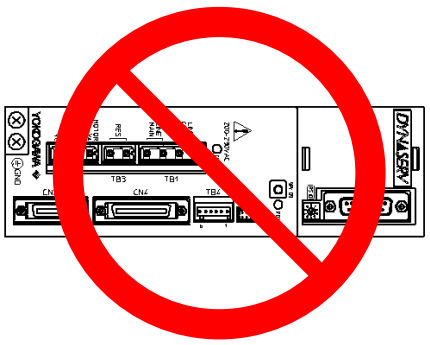
■500W級ドライバ

・ドライバは自然空冷方式です。
・フロントパネルを正面にして、上下を揃えて取り付けてください。パネル面を上または下にしたり、上下を逆にした取り付け方、横に倒した取り付け方はしないでください。（下図参照）
・ボックスの上下方向に50mm以上、左右方向に10mm以上の通気用スペースをとってください。
・ドライバの自己電力損失は30Wです。





上下逆取り付け禁止



横倒し取り付け禁止

2.3 適合規格

EMC指令については、当社のモータ、ドライバおよびお客様の機器に用いる制御装置、電機部品を含めた機器全体での認証が必要になります。
機器のEMC指令への適合性は、機器に用いる制御装置、部品の構成、配線などにより変わります。機器の適合性、認証はお客様でご確認ください。

■ モータ

・低電圧指令（自己宣言）IEC34-1
・EMC指令（自己宣言）EN55011 class A group 1、EN61800-3

■ ドライバ

・低電圧指令（自己宣言）EN50178
・EMC指令（自己宣言）EN55011 class A group 1、EN61800-3
・UL508C

【UL規格への適合】

ドライバは以下のUL規格認定品です.
適合規格 UL508C (File No. E238911)

【UL規格認定条件および安全に関する注意事項】

(i) 60/75℃定格の銅線を使用してください.
(ii) 本ドライバは開放型装置です.制御盤に収納して使用してください.壁掛けでは使用できません.
(iii) ドライバは240Vで遮断容量5000Arms,を超えない電源に接続してください.
(iv) 電源とドライバ間の配線は、下記電流定格のListed Class RK1ヒューズを接続してください.

MODEL No.	CLASS RK1 FUSE
ALL 500W Models	5[A]
ALL 2kW Models	15[A]

(v) ドライバの使用周囲温度は最高50℃以内の環境で使用してください.
(vi) 危険 - 感電のおそれあり- 内部コンデンサ放電には7分以上かかります.
(vii) 危険 - 感電のおそれあり- 作業前に、主電源および制御電源を共に遮断してください.
(viii) 各機種にはモータ保護機能があります.
(ix) 本ドライバの設置には汚染度２の環境下で使用してください.
(x) 警告 - 火傷のおそれあり- 表面は高温になります.
(xi) 注意 モータの過熱保護機能はありません。モータの過熱検出を行うか対策を講じてください。

【WARNING】

(i) Use 60/75 degrees Celsius CU wire only.
(ii) Open Type Equipment.
(iii) Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 Arms symmetrical amperes, 240 V maximum.
(iv) Distribution fuse size marking is included in the manual to indicate that the unit shall be connected with a Listed Class RK1 Fuse with the current ratings as shown in the table below :

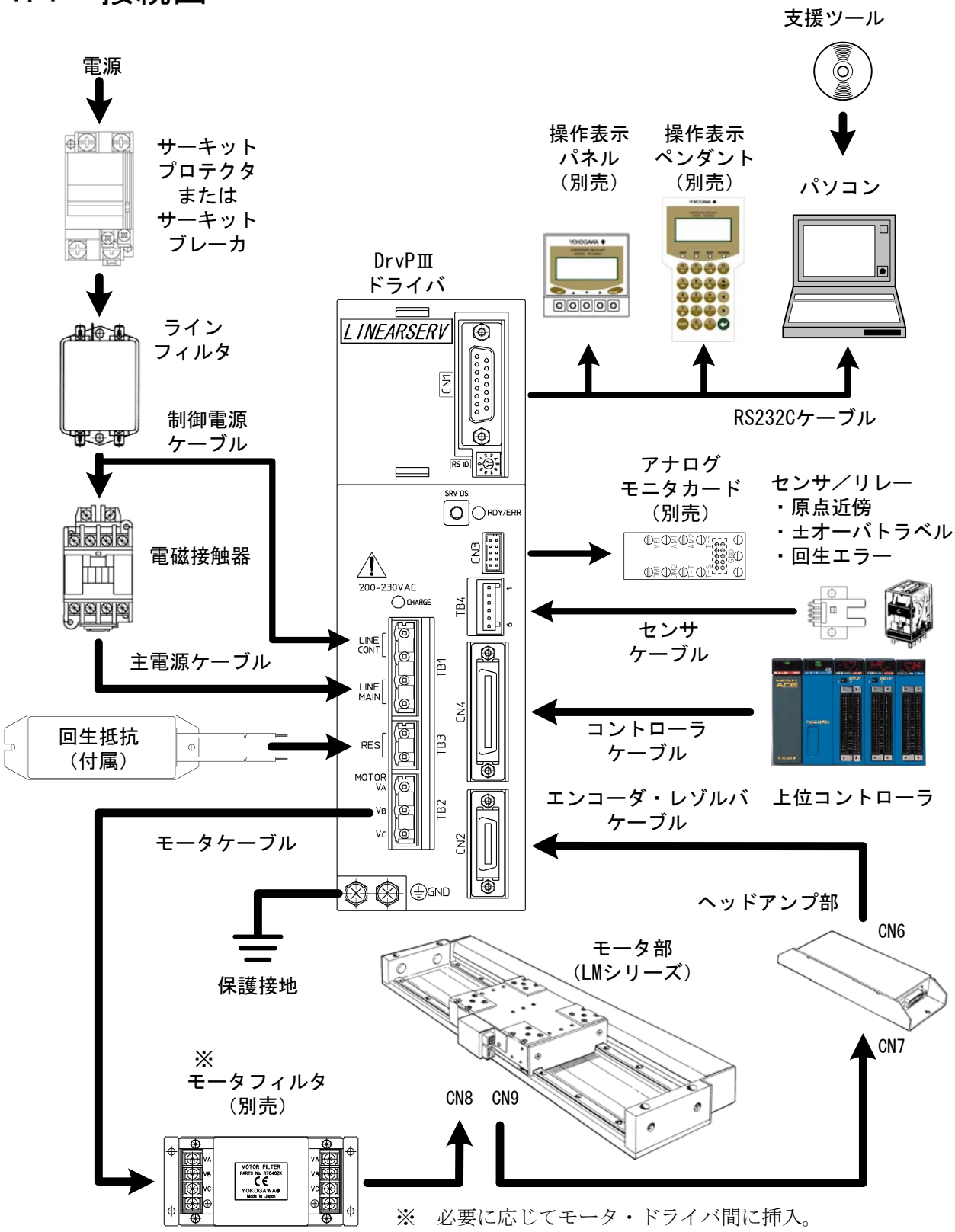
Model No.	Class RK1 Fuse
All 500 W models	5 [A]
All 2 kW models	15 [A]

(v) Maximum surrounding air temperature 50 degrees Celsius.
(vi) CAUTION - Risk of Electric Shock - Capacitor discharge time is at least 7 min.
(vii) CAUTION - Risk of Electric Shock - More than one disconnect switch may be required to deenergize the equipment before servicing.
(viii) Solid state motor overload protection is provided in each model.
(ix) Install device in pollution degree 2 environment.
(x) WARNING - Hot Surface-Risk of Burn.
(xi) Drive has no provision for motor over temperature protection.
Motor over temperature protection is required at end application.

3. 配線

3.1 接続全体

3.1.1 接続図



3.1.2 サーキットプロテクタ

ドライバ	サーキットプロテクタ		ヒューズ（注1）
	形 名	仕 様	
500W級	CP32FM/5W （富士電機）	250VAC, 5A	LISTED CLASS RK1 5A
	CP30-BA2P1M5A （三菱電機）	250VAC, 5A	
2kW級	CP32FM/15W （富士電機）	250VAC, 15A	LISTED CLASS RK1 15A
	CP30-BA2P1M15A （三菱電機）	250VAC, 15A	

（注）１．装置でUL規格を取得する場合は、上記ヒューズを使用してください。

危険

ドライバには地絡保護回路を内蔵していません。より安全なシステムを構成するには、短絡保護兼用の漏電遮断機の設置あるいはサーキットプロテクタと組合わせて地絡保護の漏電遮断機を設置してください。

3.1.3 推奨部品一覧

ドライバ	電磁接触器	ラインフィルタ		モータ フィルタ
		形 名	仕 様	
500W級	SC11AA-M10 （富士電機）	FN2070-6/06 （SCHAFFNER）	単相交流 250V, 6A	R7040ZK （横河電機）
	S-N11 （三菱電機）			
2kW級	SC18AA-M10 （富士電機）	FN2070-10/06 （SCHAFFNER）	単相交流 250V, 10A	
	S-N18 （三菱電機）			

ドライバ	センサー	リレー
500W級 2kW級 共通	EE-SX670 （オムロン）	MY2-D DC24V （オムロン）

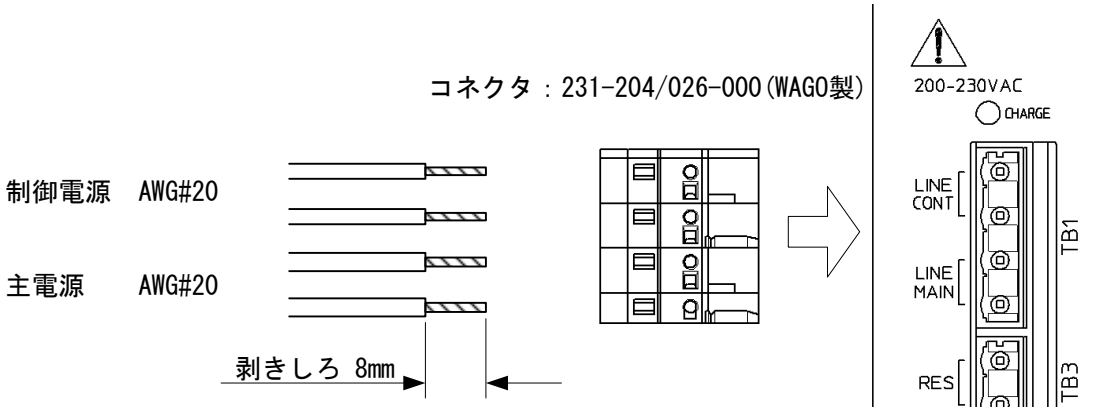
（注）１．複数台のドライバを使用する場合は、合計容量に合ったものを選定ください。
２．モータフィルタは必要に応じて挿入してください。

3.1.4 ケーブル仕様一覧

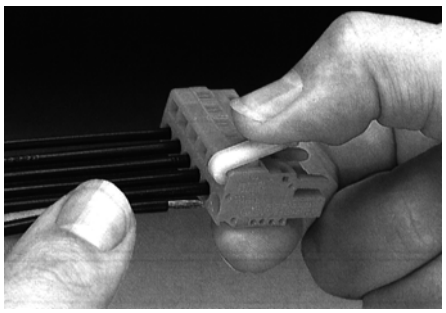
■ 500W級ドライバ接続ケーブル

ケーブル	仕 様	電 流
主電源	AWG#20(0.5mm^2)以上、長さ30m以内	6A
制御電源	AWG#20(0.5mm^2)以上、長さ10m以内	1A
モータ	AWG#20(0.5mm^2)以上、長さ10m以内	6A
保護接地	AWG#14(2.0mm^2)以上 （できるだけ太い線を使用してください。） 第3種接地（接地抵抗100Ω以下）	
センサ	AWG#28-20(0.08-0.5mm^2)	
エンコーダ レゾルバ	AWG#24(0.2mm^2)ツイストペア、一括シールド線、 外形φ9mm以下、長さ10m以内	0.1A
ヘッドアンプ	AWG#22(0.3mm^2)ツイストペア、一括シールド線、 外形φ9mm以下、長さ5m以内	
コントローラ	AWG#28-20(0.08-0.5mm^2)、一括シールド線、 外形φ14mm以下、長さ3m以内	0.5A
RS232C	専用ケーブル：C1P-ENN-2276-020(2.0m)	

3.2 主電源・制御電源端子 〈TB1〉



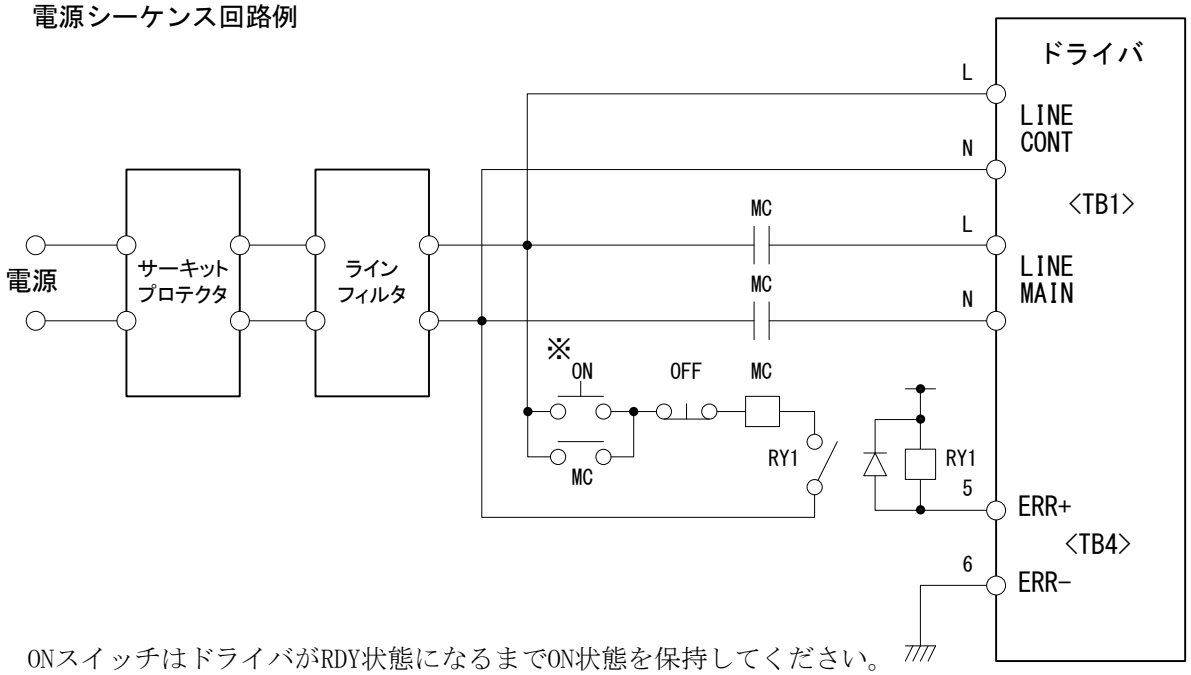
付属レバーはコネクタにスナップオンで取付けできます。
工具なしで指押しにより結線ができます。



注意

過電圧異常や回生異常時にドライバ焼損事故防止のため、必ず下記の様なシーケンス回路を組んでください。

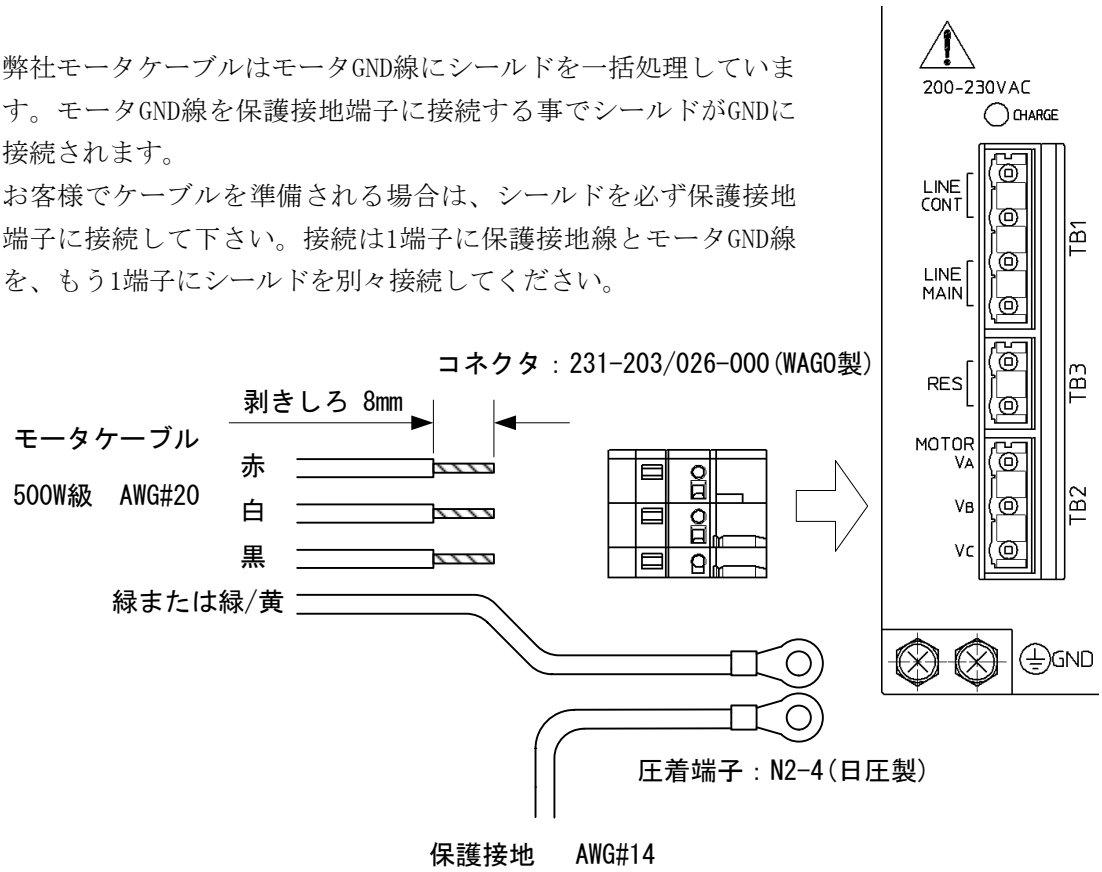
電源シーケンス回路例



ONスイッチはドライバがRDY状態になるまでON状態を保持してください。

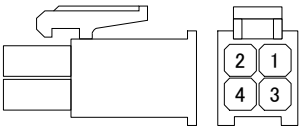
3.3 モータ端子・保護接地 〈TB2〉

弊社モータケーブルはモータGND線にシールドを一括処理しています。モータGND線を保護接地端子に接続する事でシールドがGNDに接続されます。
お客様でケーブルを準備される場合は、シールドを必ず保護接地端子に接続して下さい。接続は1端子に保護接地線とモータGND線を、もう1端子にシールドを別々接続してください。



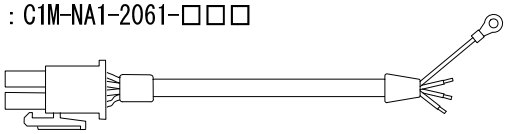
■ モータ側端子〈CN8〉

ハウジング：172167-1または172338-1(AMP製)
接触子 ：170366-3(AMP製)
手動工具 ：755331-1(AMP製)



Pin #	信号名
1	V_A
2	V_B
3	V_C
4	GND

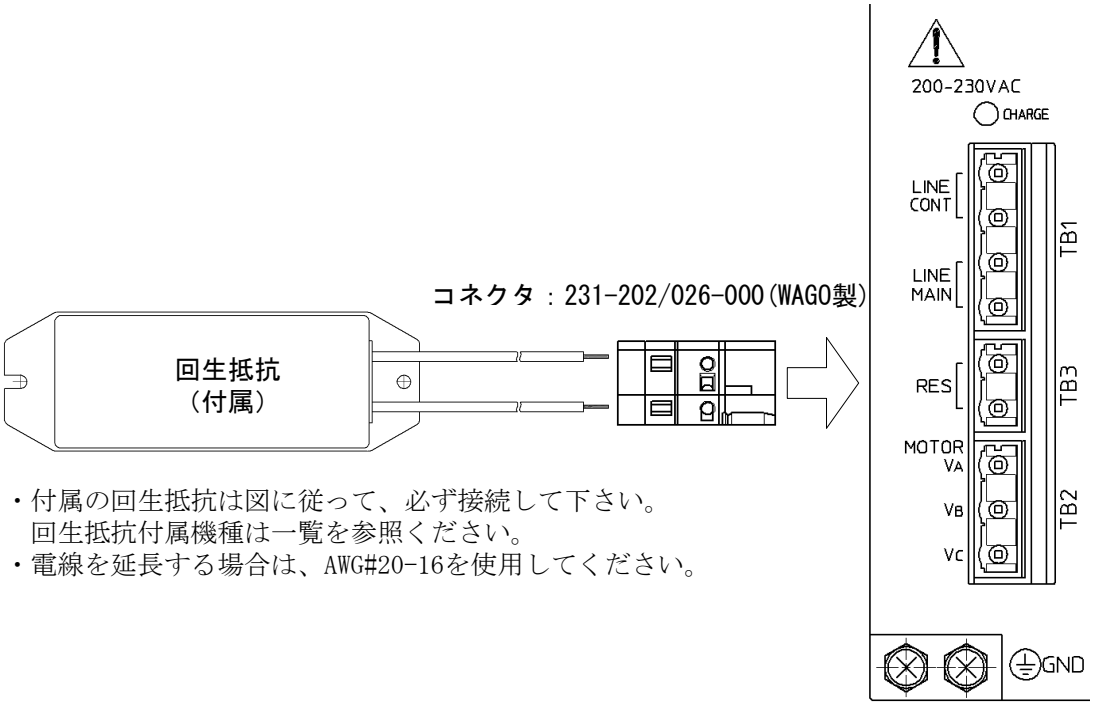
■ ケーブル仕様

ケーブル	仕様
モータ	AWG#20(0.5mm²)以上、長さ10m以内
	オプションケーブル：C1M-NA1-2061-□□□ 
保護接地	AWG#14(2.0mm²)以上（できるだけ太い線を使用してください。） 第3種接地（接地抵抗100Ω以下） 端子の締め付けトルク：1.2N·m（12kgf·cm）（端子ネジ：M4×0.7）

危険

感電事故防止のため、必ず保護接地を行なって下さい。また、モータ-ドライバ間のGNDは必ず接続して下さい。

3.4 回生抵抗端子 〈TB3〉



・付属の回生抵抗は図に従って、必ず接続して下さい。
回生抵抗付属機種は一覧を参照ください。
・電線を延長する場合は、AWG#20-16を使用してください。

■ 回生抵抗添付機種一覧

形 名	基本仕様コード	回生抵抗
UM1LG3	-330□-□□A-1□□-N	80W 60Ω
	-530□-□□A-1□□-N	
	-240□-□□A-1□□-N	
	-330□-□□A-2□□-N	80W 200Ω
	-530□-□□A-2□□-N	
	-240□-□□A-2□□-N	

注意

モータが外力により動かされる場合などには大容量の回生抵抗が必要です。弊社までお問い合わせください。
・2kW級のドライバに大容量の回生抵抗を接続するには、内蔵している回生抵抗の取り外し、および、所定の設定が必要です。
・500W級のドライバで添付の回生抵抗を他の容量の物に換える場合、あるいは、回生抵抗が添付されない機種に回生抵抗を接続する場合には所定の設定が必要です。

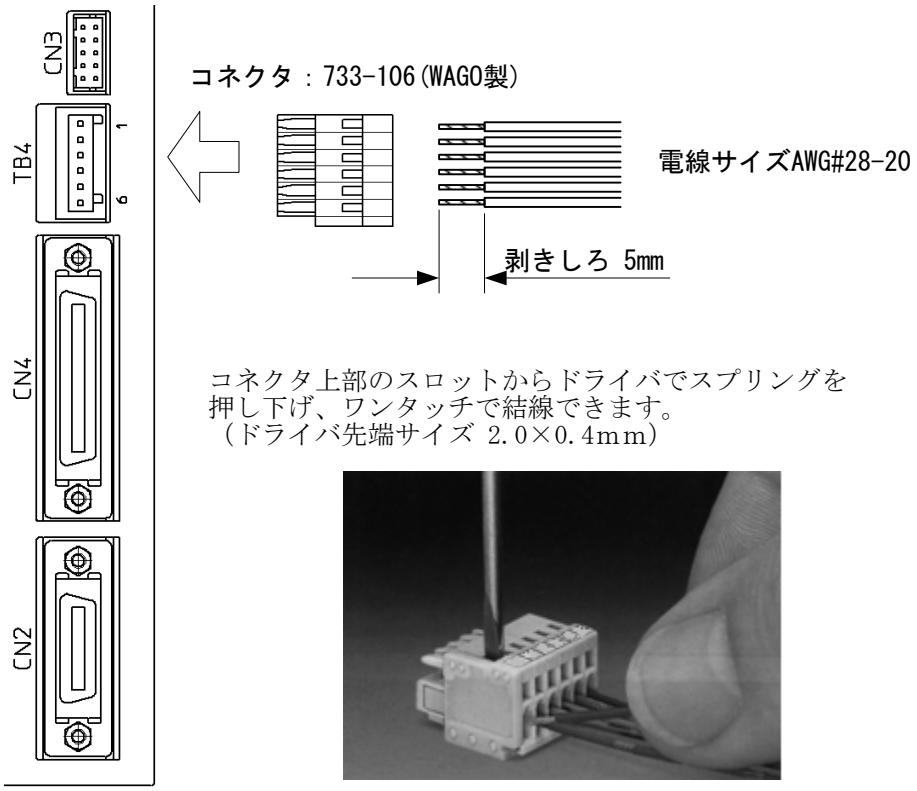
危険

ドライバの回生抵抗端子に触れないでください。ドライバの回生抵抗端子にセパレータが付いている場合はセパレータを取り外さないでください。回生抵抗端子には高電圧が印加されています。電源を切ってから安全電圧に低下するまで、通常、2kW級のもので7分間、500W級のもので4分間必要です。

危険

回生抵抗は高温になります。火傷防止のため、モータ・ドライバ運転中および運転中止後、充分温度が下がるまでは絶対に回生抵抗に触れないでください。

3.5 センサ端子 〈TB4〉

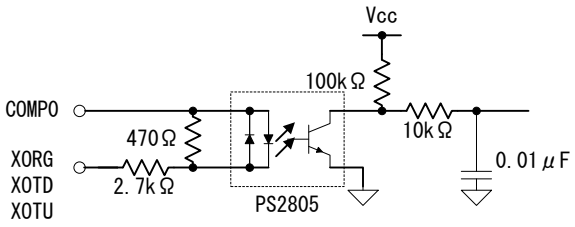


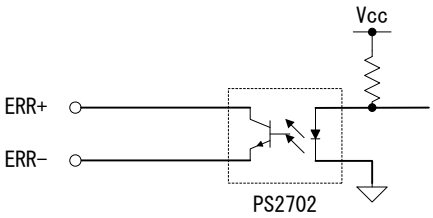
コネクタ上部のスロットからドライバでスプリングを
押し下げ、ワンタッチで結線できます。
（ドライバ先端サイズ 2.0×0.4mm）

ピン番号	信号名	意味
1	COMPO	センサ電源
2	XORG	原点近傍信号入力　B接点
3	XOTD	-オーバトラベル信号入力 B接点
4	XOTU	+オーバトラベル信号入力 B接点
5	ERR+	回生エラー出力 +
6	ERR-	回生エラー出力 -

センサ入力仕様	
定格電圧	12～24VDC　（±10%）
定格入力電流	4.1mA／点（at　12VDC） 8.5mA／点（at　24VDC）
入力インピーダンス	3.0kΩ
動作電圧 （対COMPO間）	オフ時　3.0VDC以下 オン時　9.0VDC以上
許容漏れ電流	1.0mA以下にてオフを保証

回生エラー出力	
最大使用電圧	30VDC
最大出力電流	50mA





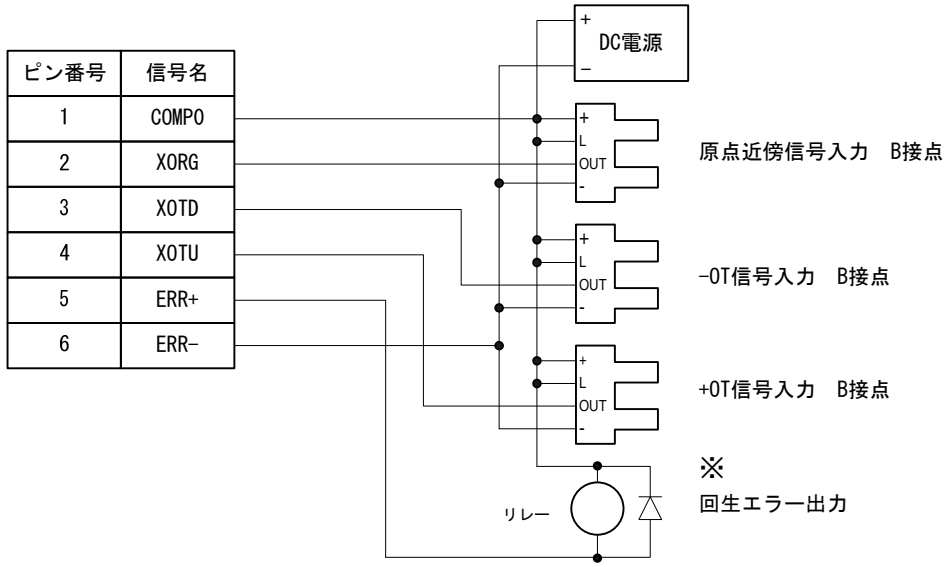
注意

過電圧異常や回生異常時にドライバ焼損事故防止のため、必ず3.2主電源・制御電源端子<TB1>の様なシーケンス回路を組んでください。

センサ接続例(センサ：EE-SX670　オムロン製の場合)

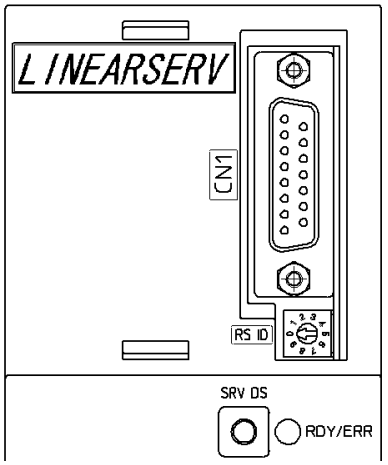
センサ論理はB接点となります。
センサはしゃ光時OFFに設定してください。
上記形式のセンサでは下記結線にてしゃ光時OFFとなります。

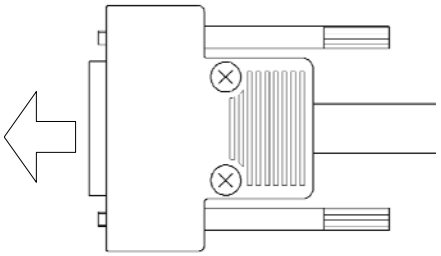
ピン番号	信号名
1	COMPO
2	XORG
3	XOTD
4	XOTU
5	ERR+
6	ERR-



※　回生アラーム出力配線の詳細は「3.2　主電源・制御電源」を参照

3.6 シリアルインタフェースコネクタ 〈CN1〉

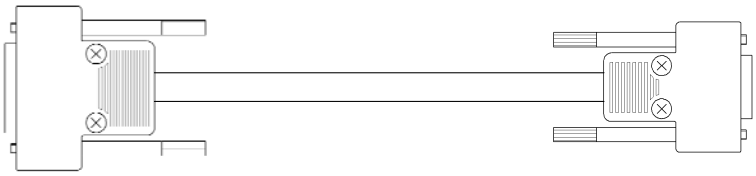




コネクタ　：DA-15PF-N(JAE製)
ハウジング：DA-C8-J10-F4-1(JAE製)

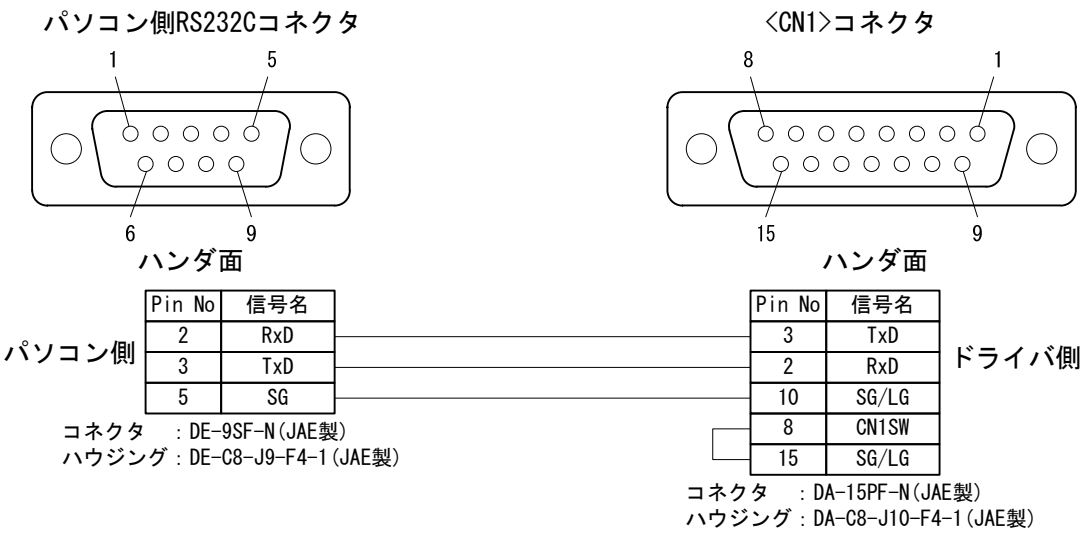
ピン番号	信号名	意味
1	FG	フレームGND端子
2	RxD	RS232Cシングルチャネル通信RxD端子
3	TxD	RS232Cシングルチャネル通信TxD端子
4	A	RS485マルチチャネル通信Rx(+)側端子
5	Y	RS485マルチチャネル通信Tx(+)側端子
6	485SW	RS485マルチチャネル通信使用状態ビット
7	TRMP	RS485マルチチャネル通信ターミネータ -端子　(#14 TRMN とショート)
8	CN1SW	CN1使用状態ビット
9	+5V	+5V電源（操作表示パネル・操作表示ペンダント用電源）
10	SG/LG	シグナルGND端子
11	B	RS485マルチチャネル通信Rx(-)側端子
12	Z	RS485マルチチャネル通信Tx(-)側端子
13	SG/LG	シグナルGND端子
14	TRMN	RS485マルチチャネル通信ターミネータ -端子　(#7 TRMP とショート)
15	SG/LG	シグナルGND端子

■ RS232Cケーブル（別売）



C1P-ENN-2276-020(2.0m)

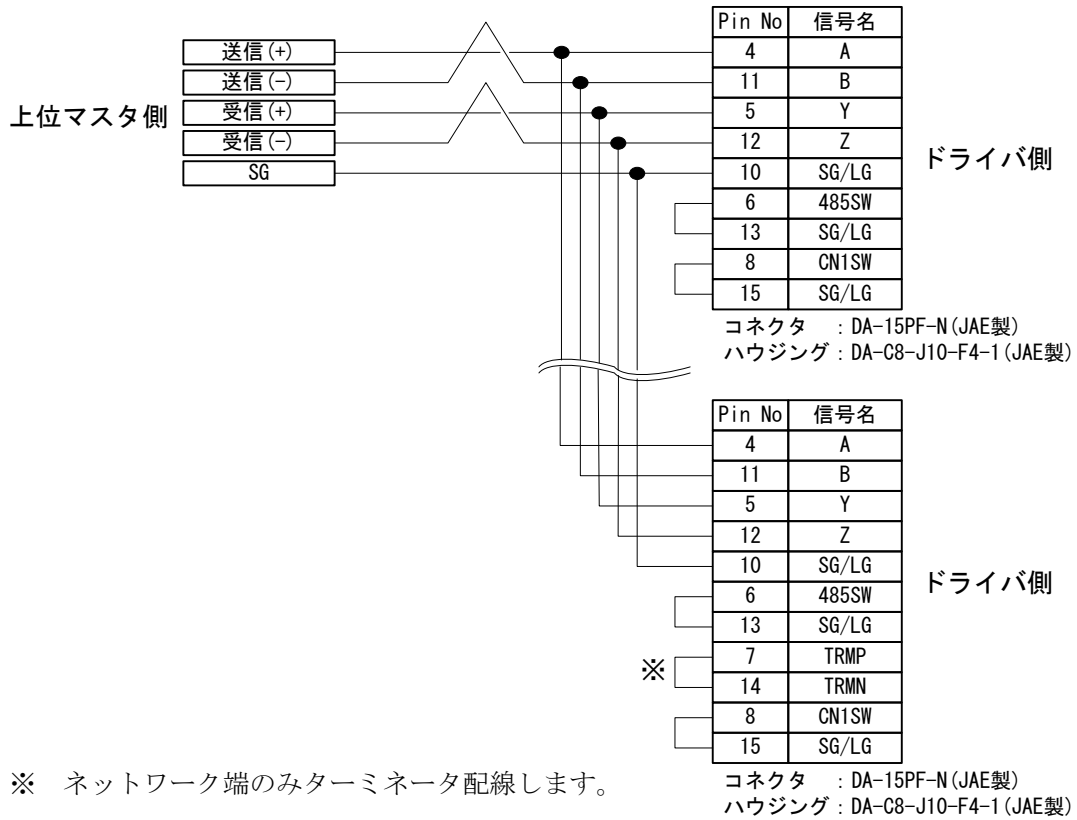
■ RS232Cケーブル配線



警告

指定のないピンには何も接続しないでください。
誤った接続をするとドライバおよびパソコンの故障の原因となる場合があります。

■ RS485ケーブル配線

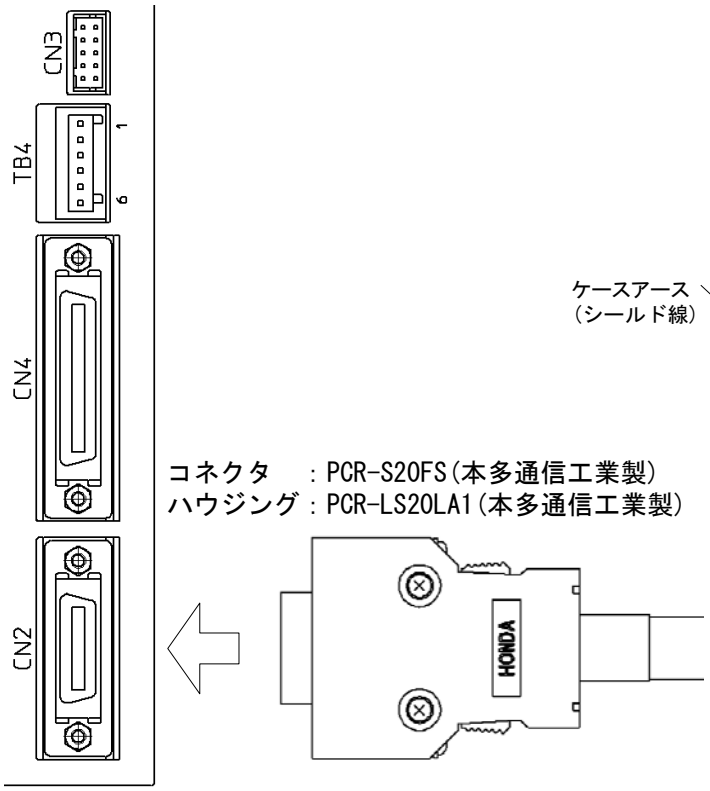


※ ネットワーク端のみターミネータ配線します。

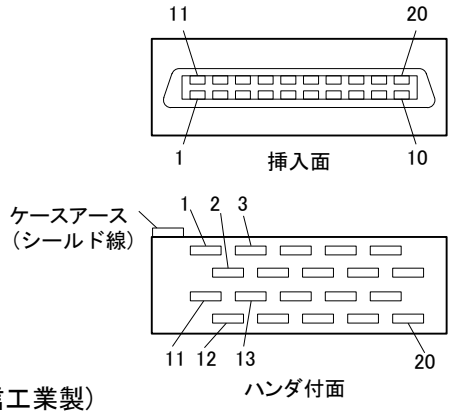
警告

指定のないピンには何も接続しないでください。
誤った接続をするとドライバおよびパソコンの故障の原因となる場合があります。

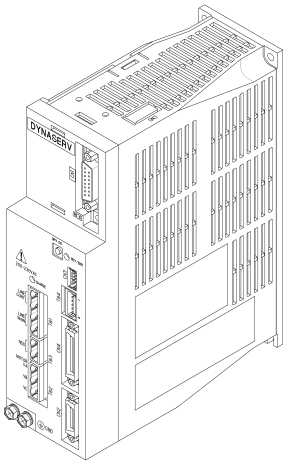
3.7 エンコーダ・レゾルバコネクタ 〈CN2〉



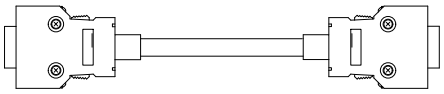
〈CN2〉コネクタ



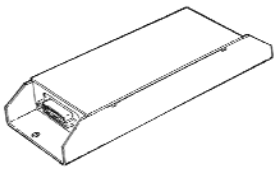
コネクタ　：PCR-S20FS(本多通信工業製)
ハウジング：PCR-LS20LA1(本多通信工業製)



ドライバ側＜CN2＞

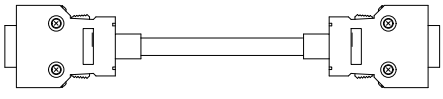


ヘッドアンプ側＜CN6＞



■ ケーブル仕様

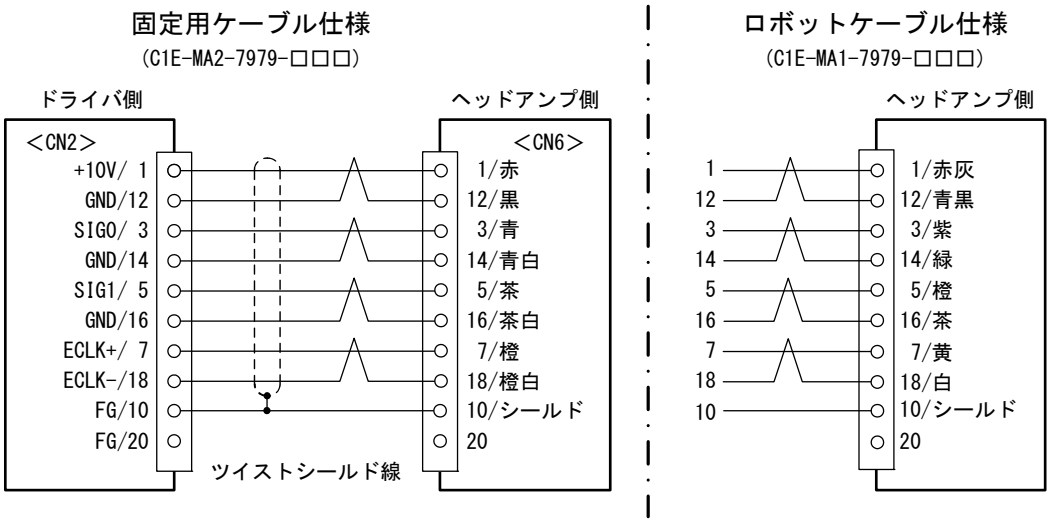
ケーブル	仕様
エンコーダ レゾルバ	AWG#24(0.2mm²)ツイストペア、一括シールド線、 外形φ9mm以下、長さ10m以内
	■オプションケーブル：C1E-MA□-7979-□□□



■　コネクタ信号名と線色表

ピン番号	信号名	固定ケーブル	ロボットケーブル
1	+10V	赤	赤・灰
2			
3	SIG 0	青	紫
4			
5	SIG 1	茶	橙
6			
7	ECLK+(3V)	橙	黄
8			
9			
10	FG	シールド線	
11			
12	GND	黒	青・黒
13			
14	GND	青/白	緑
15			
16	GND	茶/白	茶
17			
18	ECLK-(3V)	橙/白	白
19			
20	FG		
ケース			

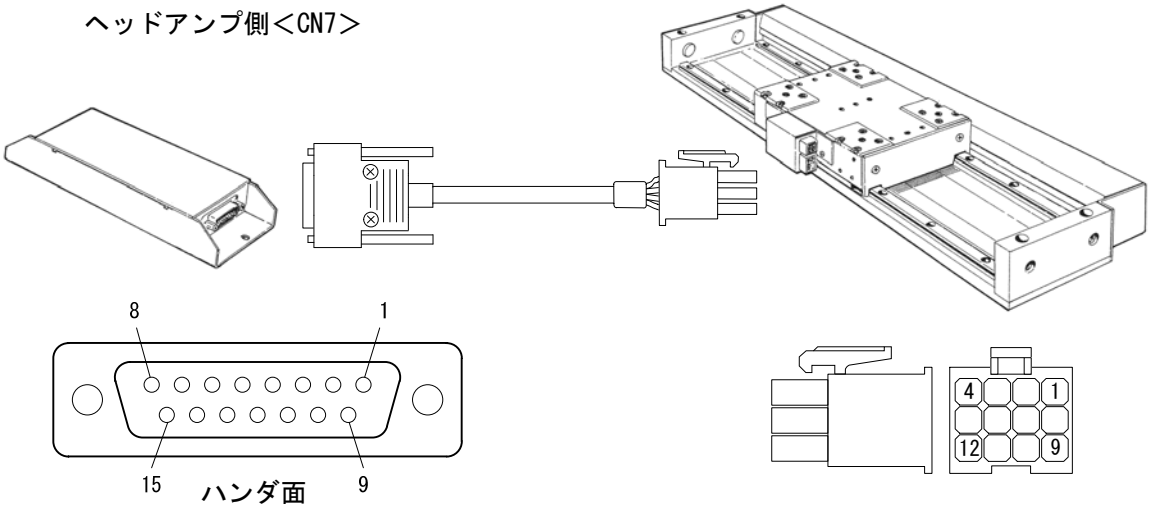
■　ヘッドアンプ・ドライバ間配線



3.8 ヘッドアンプコネクタ <CN7、CN9>

モータ側<CN9>

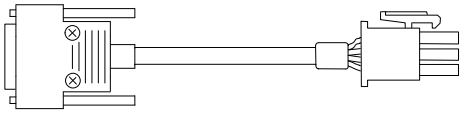
ヘッドアンプ側<CN7>



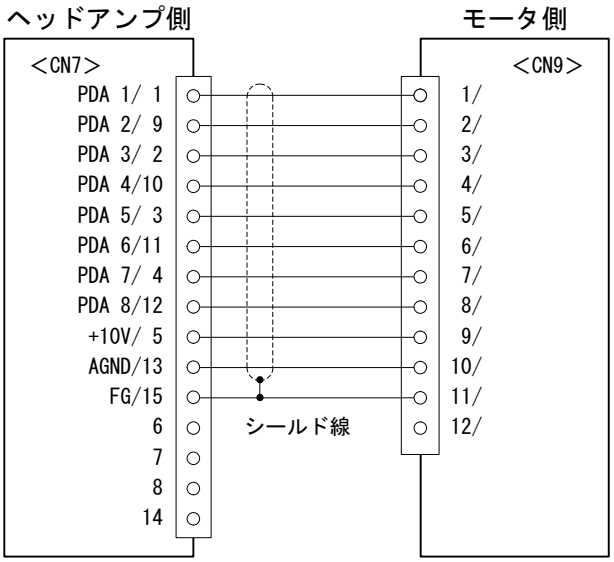
コネクタ　：DA-15PF-N(JAE製)
ハウジング：DA-C8-J10-F4-1(JAE製)

接触子　　：170365-3(AMP製)
ハウジング：172170-1または172341-1(AMP製)
手動工具　：755330-1(AMP製)

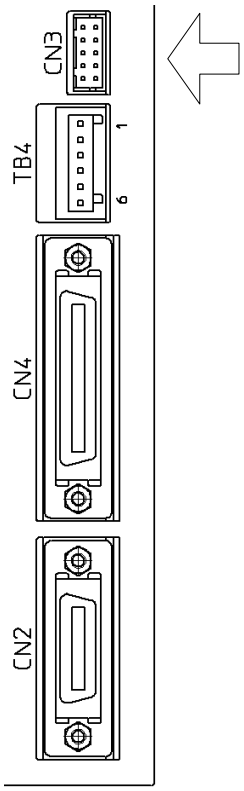
■ ケーブル仕様

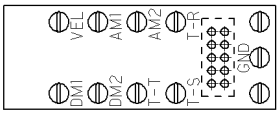
ケーブル	仕様
ヘッドアンプ	■AWG#22(0.3mm^2)多芯一括シールド線、長さ5m以内 ■可動するので耐屈曲性の高いロボットケーブルをご使用ください。
	■オプションケーブル：C1E-MA1-2262-□□□ 

■ ヘッドアンプ・モータ間配線



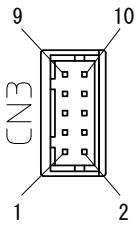
3.9 アナログモニタコネクタ 〈CN3〉





アナログモニタカード
（別売 R7041WC）

〈CN3〉コネクタ



ピン番号	信号名	意味
1	VEL	速度モニタ端子
2	AM1	アナログモニタ端子１（汎用Aモニタ１）
3	AM2	アナログモニタ端子２（汎用Aモニタ２）
4	DM1	ディジタルモニタ端子１（汎用Dモニタ１）
5	DM2	ディジタルモニタ端子２（汎用Dモニタ２）
6	T-R	電流指令
7	T-T	保守用
8	T-S	保守用
9	＜使用禁止＞	保守用　何も接続しないでください。
10	GND	モニタ用GND端子

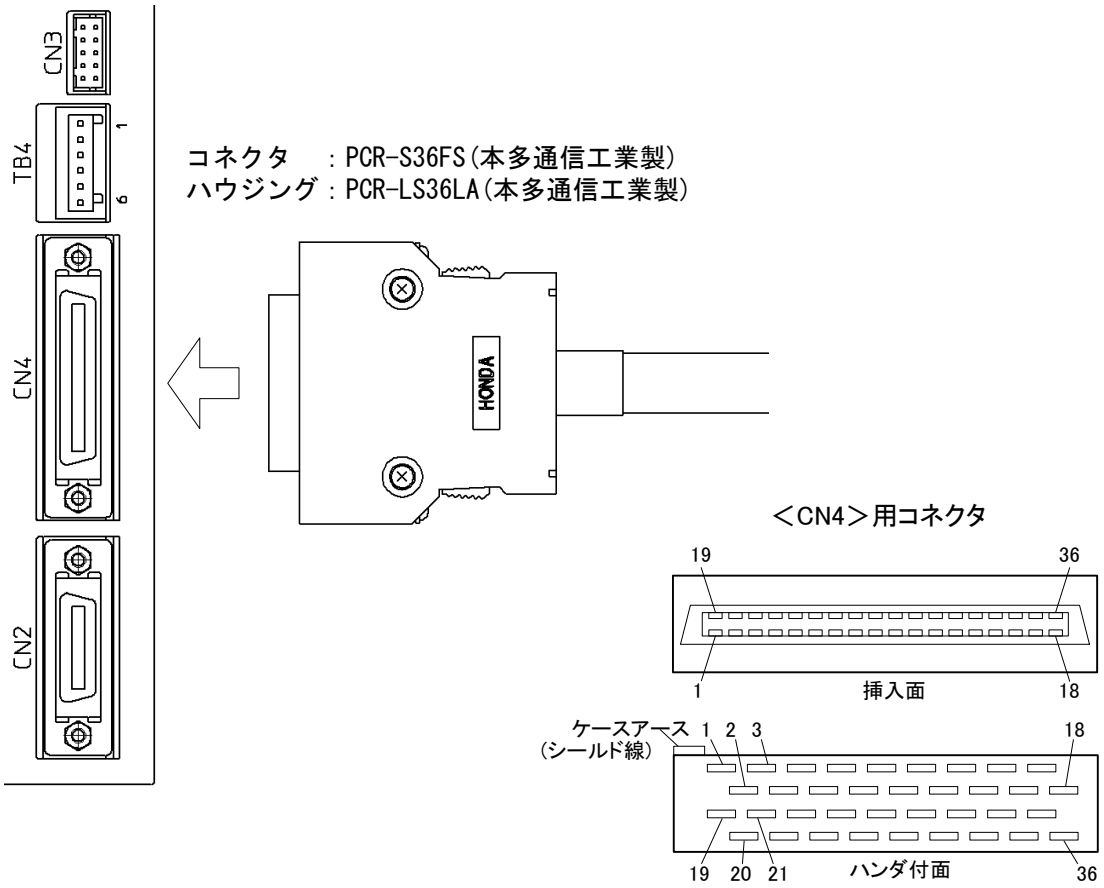
アナログモニタカード（別売）でドライバの各種状態を取り出すことができます。

注意

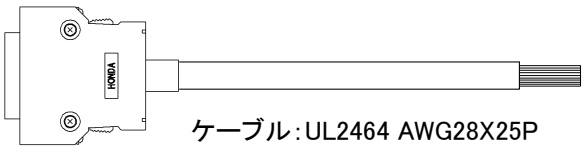
これらの信号は観測用の信号です。制御用の情報としては使用しないでください。これらの信号をモニタを観測するときには必ずアナログモニタカード（別売）を使用してください。

3.10 コントローラインタフェースコネクタ 〈CN4〉

3.10.1 接点I/O インタフェース



■ ケーブル仕様

インタフェース	AWG#28-20(0.08-0.5mm²)、一括シールド線、 外形φ14mm以下、長さ3m以内
	オプションケーブル : C1P-ENN-4202-□□□  ケーブル:UL2464 AWG28X25P

■ コネクタ信号名と線色表

ピン番号	信号名	線色		意味	記事
		色	マーク		
1	COMP1	白	青or黒3	インタフェース電源＋	インタフェース仕様により適切な電源を入力してください。
2	COMN1	橙	青or黒1	インタフェース電源－	
3	DO_0	橙	赤1	接点出力0	ハードI/O割付機能により意味付けされます。
4	DO_1	灰		接点出力1	
5	DO_2	白		接点出力2	
6	DO_3	黄		接点出力3	
7	DO_4	桃		接点出力4	
8	DO_5	橙	赤2	接点出力5	
9～12	(reserve)				何も接続しないでください。
13	Z_OUT+	黄	赤2	ZERO信号＋	モータのZERO信号を出力します。
14	Z_OUT-		青or黒2	ZERO信号－	
15～18	(reserve)				何も接続しないでください。
19	DI_0	灰	赤3	接点入力0	ハードI/O割付機能により意味付けされます。
20	DI_1	白		接点入力1	
21	DI_2	黄		接点入力2	
22	DI_3	桃		接点入力3	
23	DI_4	橙	赤4	接点入力4	
24	DI_5	灰		接点入力5	
25	DI_6	白		接点入力6	
26	DI_7	黄		接点入力7	
27	DI_8	桃		接点入力8	
28	DI_9	橙	赤連	接点入力9	
29	DI_10	灰		接点入力10	
30	DI_11	白		接点入力11	
31～36	(reserve)				何も接続しないでください。
シールド				シールド処理端子	必ず接続して下さい。

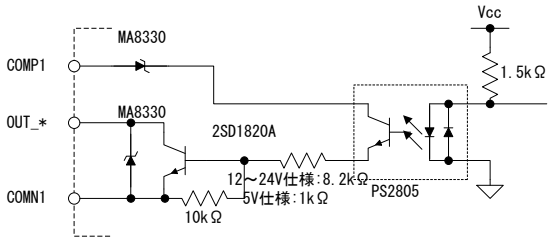
■　DI/DO初期設定

DO_0～DO_5 初期設定				
ピン番号	信号名	ソフトI/O信号略称	ソフトI/O信号名	論理
3	DO_0	OUT_DRDY	ドライバレディ	正
4	DO_1	OUT_SRDY	サーボレディ	正
5	DO_2	OUT_BUSY	ビジー	正
6	DO_3	OUT_OVL	オーバロード信号	負
7	DO_4	OUT_OVER	オーバ信号	正
8	DO_5	OUT_COIN	位置整定信号	正

DI_0～DI_11 初期設定				
ピン番号	信号名	ソフトI/O信号略称	ソフトI/O信号名	論理
19	DI_0	IN_ERR_RESET	エラーリセット	正
20	DI_1	IN_SERVO	サーボ指令	正
21	DI_2	IN_START	運転動作起動指令	正
22	DI_3	IN_ABORT	運転動作中止指令	正
23	DI_4	IN_I_CODE.0	コード入力0	正
24	DI_5	IN_I_CODE.1	コード入力1	正
25	DI_6	IN_POSW.0	位置整定幅選択0	正
26	DI_7	IN_POSW.1	位置整定幅選択1	正
27	DI_8	IN_VELFREQ_SEL	速度制御帯域選択	正
28	DI_9	IN_POSFREQ_SEL	位置制御帯域選択	正
29	DI_10	IN_PLS_DIRECT	パルス重み付け選択	正
30	DI_11	IN_POSINT_INH	位置制御積分動作禁止	正

■　DI/DO接点仕様

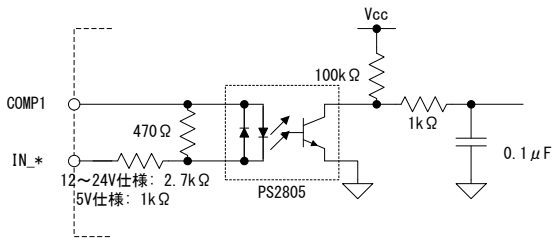
［接点出力］　DO_0 ～ DO_5



I/F仕様コード	A	B
定格電圧	12～24VDC （±10%）	5VDC （±10%）
最大負荷電流	0.1A/点、0.5A/コモン	
オン電圧	0.5VDC以下	
オフ時漏れ電流	0.1mA以下	

正論理：その信号の意味合いになったときに出力トランジスタがオン状態になります。
（例）OUT_DRDY：ドライバレディになったとき、出力トランジスタがオン状態になります。

［接点入力］　DI_0 ～ DI_11



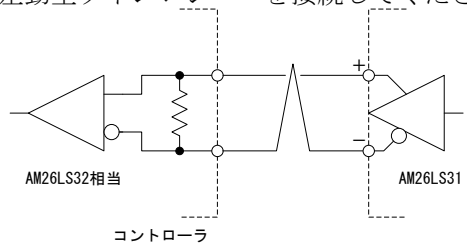
I/F仕様コード	A	B
定格電圧	12～24VDC （±10%）	5VDC （±10%）
定格入力電流	4.1mA(at 12VDC) 8.5mA(at 24VDC)	4.0mA(at 5VDC)
インピーダンス	3.0kΩ	1.0kΩ
動作電圧 （対COMP＊間）	ON　9.0VDC以上 OFF　3.0VDC以下	ON　4.0VDC以上 OFF　1.0VDC以下
許容漏れ電流	1.0mA以下にてオフを保証	

正論理：その信号の意味合いにしたいときに入力フォトカプラに電流を流します。
（例）IN_SERVO：サーボオンにするとき、フォトカプラに電流を流します。

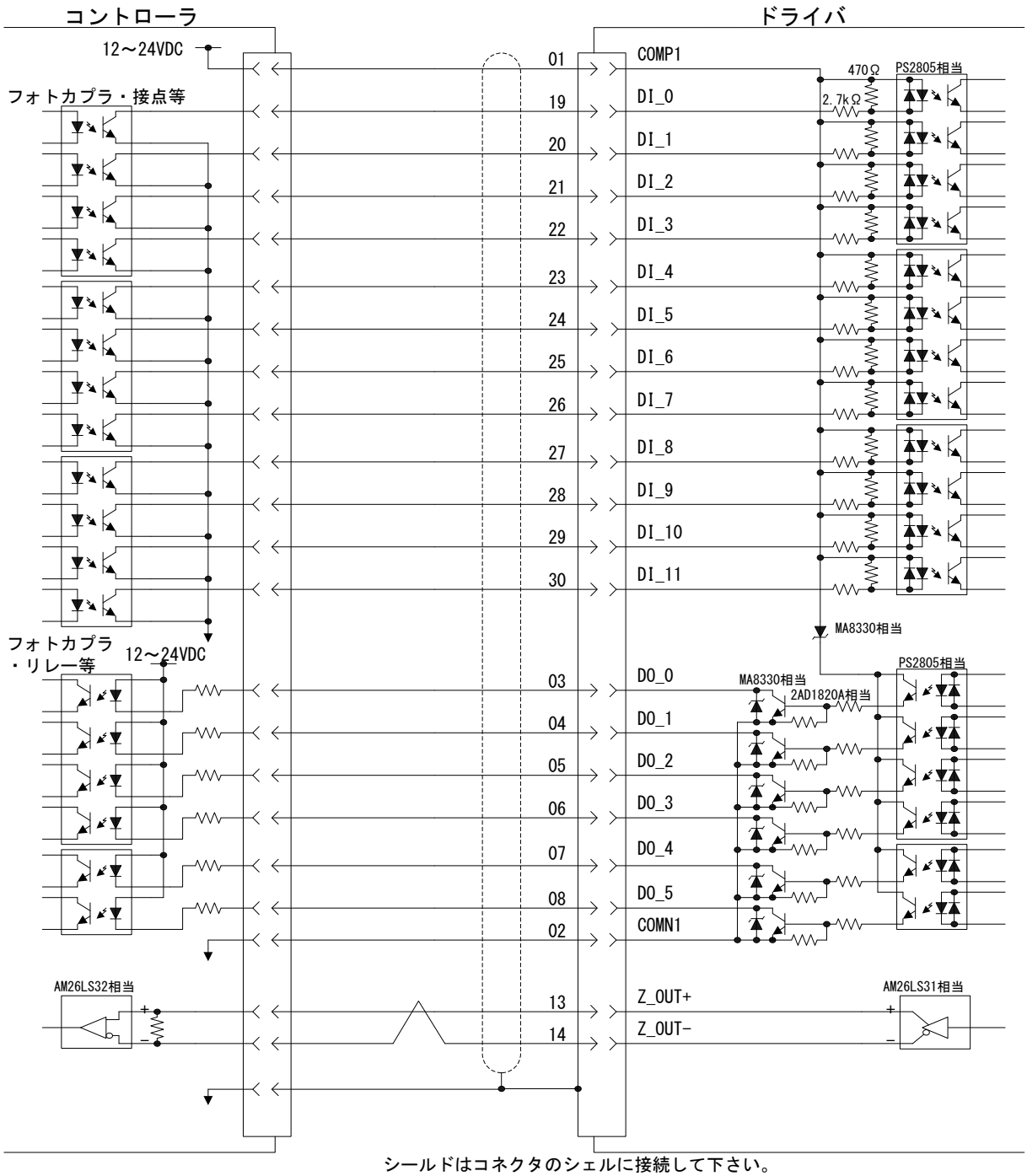
■　ZERO信号出力仕様　　Z_OUT±

AM26LS32相当のRS422A規格に適合した差動型ラインレシーバを接続してください。

＋端子が－端子より高電圧になった
状態が出力オン

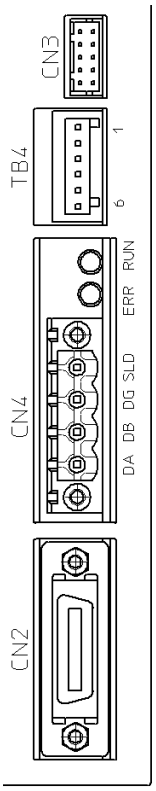


■　接続例

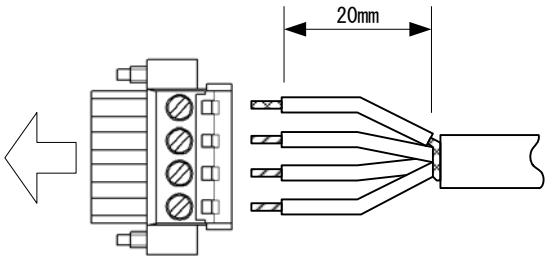


シールドはコネクタのシェルに接続して下さい。

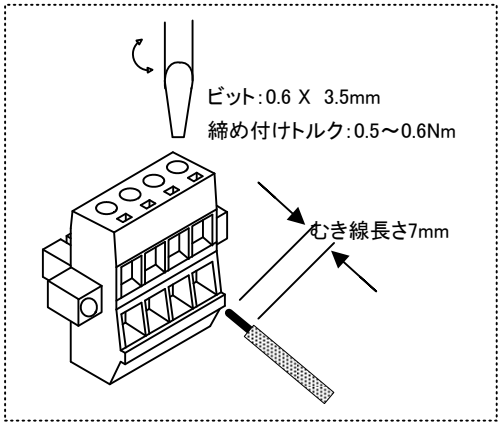
3.10.2 CC-Link インタフェース



コネクタ　：TMSTBP 2,5/4-STF-5,08（フェニックス・コンタクト(株)製）

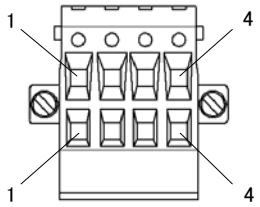


ピン番号	信号名	線色
4	SLD	—
3	DG	黄
2	DB	白
1	DA	青



通信ケーブルの配線

＜CN4＞CC-Linkコネクタ

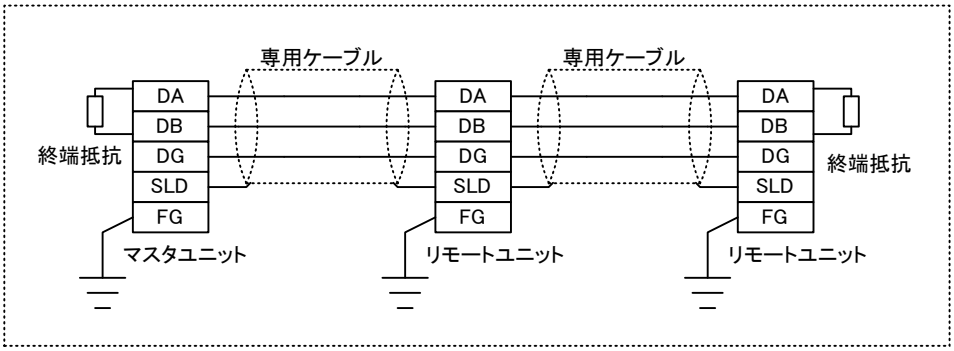


注意

外来ノイズによる通信ライン誤動作防止のためシールドは出来るだけ短く(20mm以下)処理して下さい。

■ ユニット接続方法

CC－Linkで接続する場合の一般的な構成例を下図に示します。伝送路形式はバス形式（EIA RS－485準拠）です。システム構成はお客様により異なりますので、詳しくはCC－Linkマスタ局本体、およびCC-Linkインタフェースのユーザーズマニュアル等を参照してください。



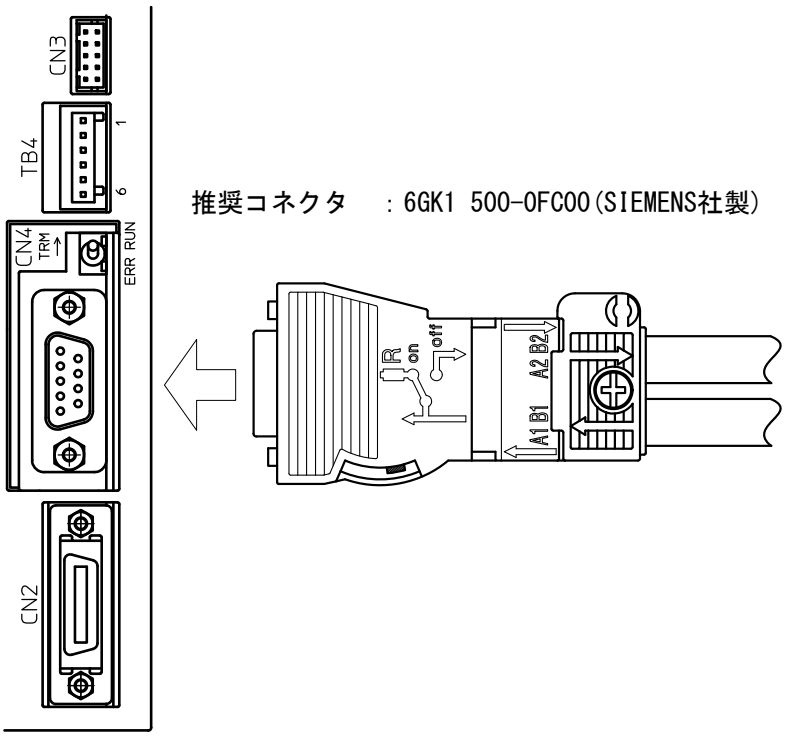
■ ケーブル仕様

CC-Linkシステムで使用できるCC-Link専用ケーブルにはFANC-SBH、FANC-SBがあります。
CC-Link専用ケーブルの型名により、使用する終端抵抗が以下の様に異なります。
また、CC-Link専用ケーブル以外を使用した場合の性能は保証できませんので注意してください。
CC-Link専用ケーブルについては、CC-Linkインタフェースユーザーズマニュアル等を参照してください。
FANC-SBおよびFANC-SBHは倉茂電工(株)の製品形名です。

ケーブル	FANC-SBH	FANC-SB
終端抵抗	130Ω、1／2W	110Ω、1／2W

終端抵抗はマスタ局付属の物をご使用ください。

3.10.3 PROFIBUS-DP インタフェース

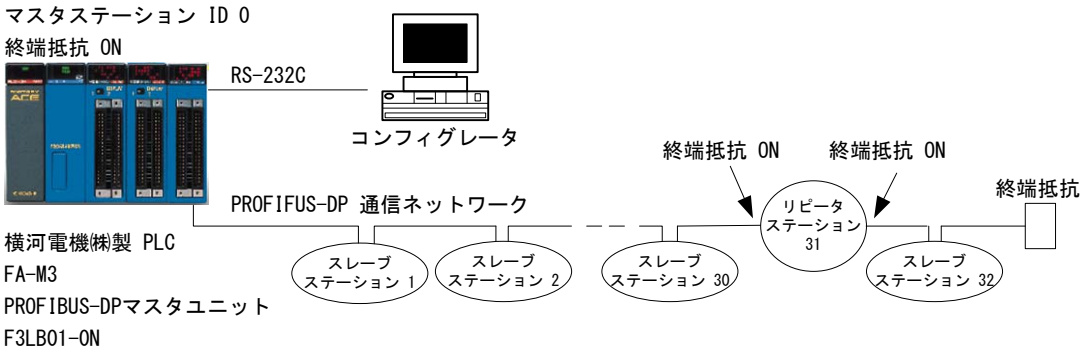


注意

90° 及び35° ケーブル引き出しタイプのコネクタはTB4と干渉します。必ず180° ケーブル引き出しタイプのコネクタをご使用ください。

■　ネットワーク接続

代表的なPROFIBUS-DPのネットワーク接続例を下図に示します。ネットワーク端に配置される機器は終端抵抗が必要になります。終端抵抗内蔵コネクタをご使用ください。尚、DrvP3ドライバは終端抵抗を内蔵しています。

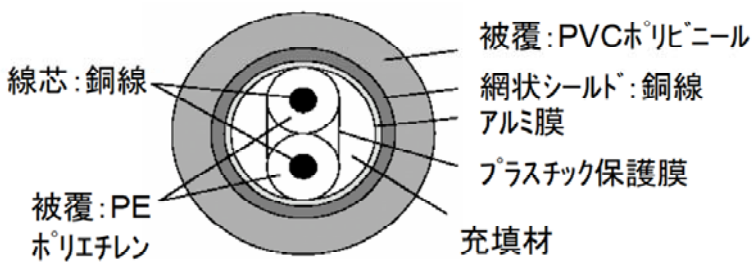


■ ケーブル仕様

PROFIBUSはRS485規格に準拠しています。EN 50170規格では、PROFIBUSに使用するケーブルの仕様を定めています。
PROFIBUSのケーブルは以下の仕様を満足する事が必要です。

	PROFIBUS DP用タイプAケーブル
インピーダンス	135 to 165 Ohm / 3 to 20 MHz
容量	< 30 pF / m
抵抗	< 110 Ohm / km
導体径	> 0.64 mm
導体面積	> 034 mm^2

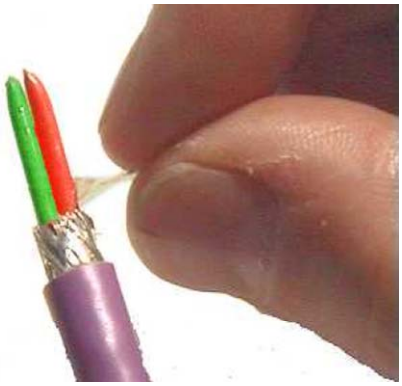
■ ケーブル構造



■ ケーブル処理

前述の推奨コネクタは、FastConnectストリッピング方式に対応しています。FastConnectストリッピングツールを使用すると、ケーブル被覆と網状シールドを簡単に剥離することが出来ます。

FastConnectストリッピングツール(SIEMENS社製)

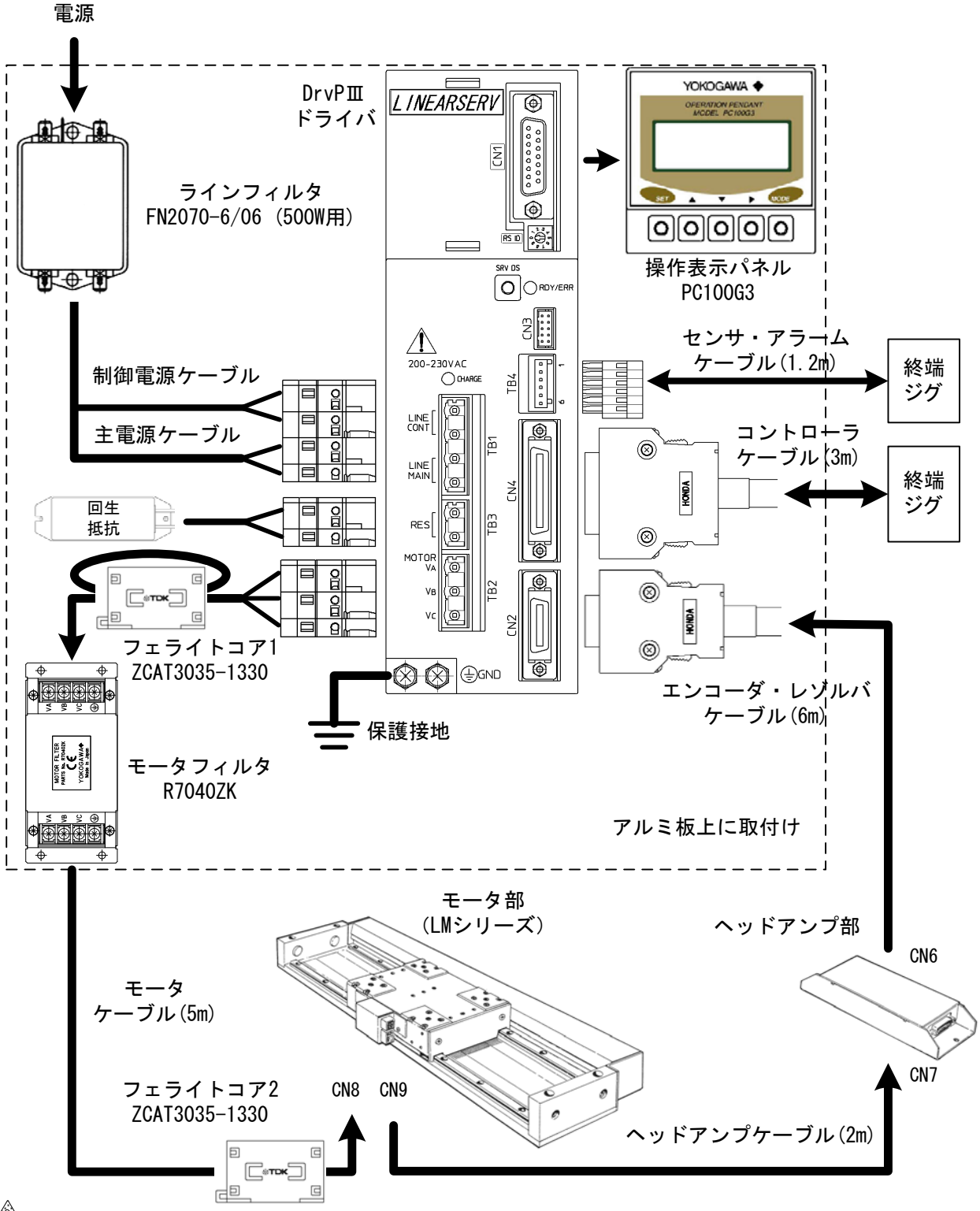


ケーブル端末処理

3.11 ノイズ対策と設置条件

DrvPⅢドライバは下記設置条件にてEMCに関するCE宣言（自己宣言）を行なっています。

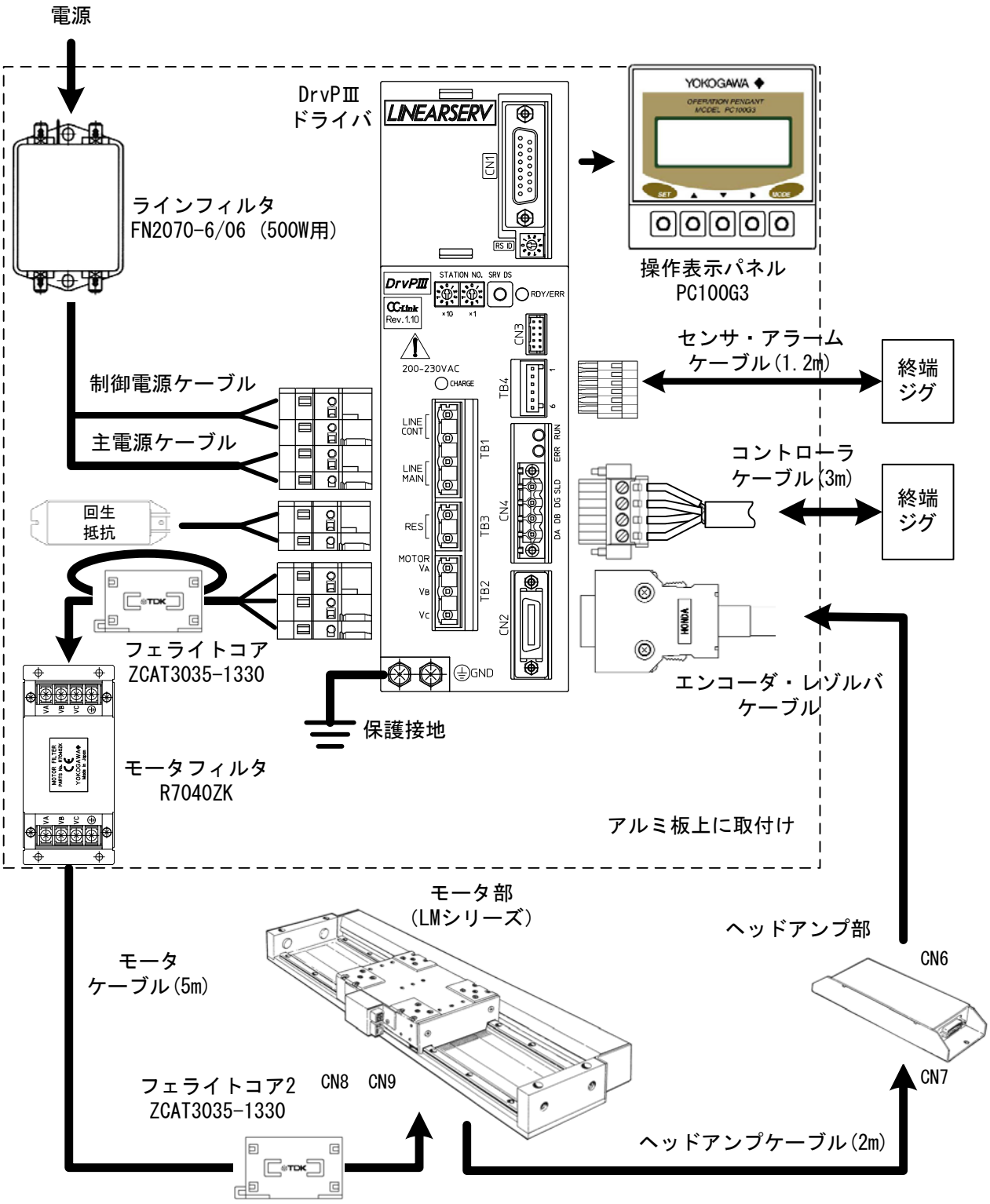
■接点I/O インタフェースの場合



注意 ※EN61800-3 低周波イミュニティ適合のためには、500W級は機種に依らず回生抵抗の接続が必要です。

本設置要領は性能を保証するものではありません。装置個々で設置条件は異なります。

■CC-Link インタフェースの場合

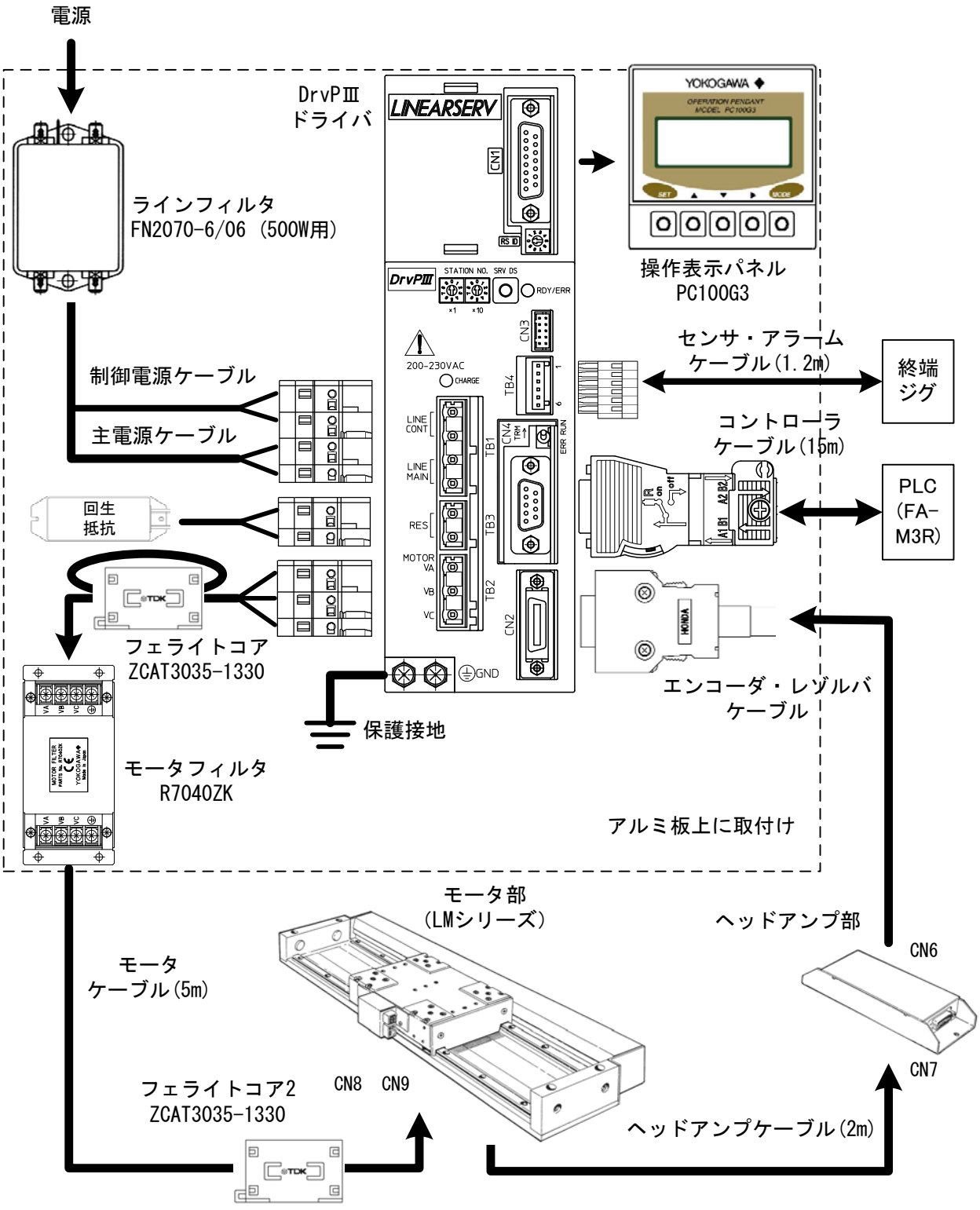


※EN61800-3 低周波イミュニティ適合のためには、500W級は機種に依らず回生抵抗の接続が必要です。

注意

本設置要領は性能を保証するものではありません。装置個々で設置条件は異なります。

■PROFIBUS-DP インタフェースの場合



※EN61800-3 低周波イミュニティ適合のためには、500W級は機種に依らず回生抵抗の接続が必要です。

注意

本設置要領は性能を保証するものではありません。装置個々で設置条件は異なります。

4. 保守・点検

モータ、ドライバは分解しないでください。
動作時間20,000時間、または5年ごとに総合点検を行ってください。使用環境や運転条件によっては、これより短い間隔で点検してください。
点検の結果によってモータ、またはドライバを修理、交換してください。
外部配線に問題があったり使用環境や運転条件に問題がある場合は、問題を解決してから修理、交換してください。
ほこりや汚れの付着は故障の原因となりますので、定期的に清掃し、良好な使用状態を保ってください。

4.1 日常点検

運転の前には点検を行い、異常のないことを確認してください。
異常が見つかった場合には、その原因を取り除き、問題を解決してから運転してください。
日常点検の内容は、運転に支障がないかどうかを始業時に調べる最低限のチェック項目です。故障のない安定した運転のために、良好な状態で使用してください。

点検項目	点検内容	判定基準
電源	入力電圧は基準内か	200～230V+10%-15%（AC200V系） 100～115V+10%-15%（AC100V系）
インタフェース電源	入力電圧は基準内か	インタフェース仕様による
周辺環境	周囲温度は適当か	0～40℃（モータ） 0～50℃（ドライバ）
	湿度は適当か	20～85% RH（モータ） 20～90% RH（ドライバ）
	ほこりはないか	ほこりのないこと
	結露していないか	結露のないこと
配線状態	コネクタは確実に固定されているか	ゆるみのないこと
	外部配線のネジは固定されているか	ゆるみのないこと
	ケーブルは切れかかっていないか	外観、導通に異常のないこと
	ケーブルと可動部の干渉はないか	接触のないこと
取り付け状態	本体はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと
	負荷はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと
	駆動音や振動は正常か	通常に比べて異常のないこと
内部機構部品の状態	軸受けは正常か	がたつきがなく、スムースに回転すること
	駆動音や振動は正常か	通常に比べて異常のないこと
外観	傷、破損、汚れ、変形、変色がないか	傷、破損、汚れ、変形、変色のないこと

4.2 ユーザデータのバックアップ・レストア

万一の事故に備えてユーザデータのバックアップ作業を行うことをお勧めします。
また、ひとつのバックアップデータを複数のドライバにレストアし、同じ設定内容にするといった、装置の立ち上げ時等に便利な使い方ができます。
バックアップ・レストアには以下の方法があります。

■ 支援ツールによるバックアップ・レストア

支援ツールを用いたバックアップ作業により、ユーザデータを電子ファイルとして保存します。

■ 操作表示ペンダント(別売)によるバックアップ・レストア

操作表示ペンダントを用いたバックアップ作業では、ユーザデータを操作表示ペンダント内蔵のEEP-ROMに保存します。他の外部装置なしでドライバ数台分のユーザデータを記憶しておくことができます。

4.3 ユーザデータの初期化（オールリセット）

すべてのユーザデータを工場出荷時設定に戻すことを[オールリセット]と呼びます。ドライバ設定を１からやり直したい時などに行います。

● 操作方法

オールリセット操作は、誤操作を防ぐために支援ツールの[ターミナル機能]または操作表示パネルの[ターミナル機能]からのコマンド入力でのみ可能です。さらにパスワードを付加することで誤操作を防止しています。コマンド書式は以下の通りです。

@90:2003
　　└── パスワード

注意

オールリセット動作中に制御電源断が起きないようにしてください。オールリセット動作には約５秒必要です。この間制御電源断が起きますとオールリセット動作が正しく行われず、「10.x データサムエラー」が発生する場合があります。
この場合は再度、オールリセットを行ってください。

4.4 モータ部の潤滑

モータ部のリニアガイド部を摩耗、損傷から守り、十分な寿命を確保するためには、ガイド部を十分な潤滑状態に保つことが重要です。
モータ部のリニアガイド部については、走行距離100km、または３か月のいずれか短い条件ごとに、下図のグリース注入口から潤滑用グリースをグリースガンで十分に補給願います。
補給の後、リニアガイド部からあふれたグリースはウエス等で拭き取ってください。
リニアガイド部のレールは潤滑が必要です。有機溶剤等で拭かないでください。溶剤によってガイド部、モータ部を損傷するおそれがあります。
機種により使用グリースが異なりますので、同一グリースを補充してください。
グリース、グリースガンにつきましては弊社までお問い合わせください。

機種	使用グリース
LM105/LM110/ LM505/LM510	マルテンプPSNo.2（協同油脂）
LM130/ LM205/LM210/LM230/LM240/ LM305/LM310/LM330/ LM530	AFBグリース（THK）／THKガイド用 アルバニアEP2（昭和シェル）／IKOガイド用